

**UNIVERSITE DE LILLE**

**FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE**

Année de soutenance : 2020

N°:

THESE POUR LE  
**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement le 21 Janvier 2020

Par Inès GESLOT

Née le 6 Février 1995 à Villeneuve d'Ascq - France

Le Visagisme : Une technique d'harmonie psycho dento faciale  
dans l'élaboration d'un projet esthétique

**JURY**

Président : Monsieur le Professeur Pascal BEHIN  
Assesseurs : Madame le Docteur Emmanuelle BOCQUET  
Monsieur le Docteur Philippe BOITELLE  
Monsieur le Docteur William PACQUET

Président de l'Université	:	Pr. J-C. CAMART
Directeur Général des Services de l'Université	:	P-M. ROBERT
Doyen	:	E. BOCQUET
Vice-Doyen	:	A. de BROUCKER
Responsable des Services	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	M. DROPSIT

## **PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.**

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES :**

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Professeur Emérite Parodontologie
<b>C. DELFOSSE</b>	Responsable du Département d' <b>Odontologie Pédiatrique</b>
E. DEVEAUX	Dentisterie Restauratrice Endodontie

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

K. AGOSSA	Parodontologie
T. BECAVIN	Dentisterie Restauratrice Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
P. BOITELLE	Prothèses
<b>F. BOSCHIN</b>	Responsable du Département de <b>Parodontologie</b>
<b>E. BOCQUET</b>	Responsable du Département d' <b>Orthopédie Dento-Faciale</b> <b>Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire</b>
<b>C. CATTEAU</b>	Responsable du Département de <b>Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.</b>
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
<b>P. HILDEBERT</b>	Responsable du Département de <b>Dentisterie Restauratrice Endodontie</b>
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
<b>L. NAWROCKI</b>	Responsable du Département de <b>Chirurgie Orale</b> Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
<b>C. OLEJNIK</b>	Responsable du Département de <b>Biologie Orale</b>
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
<b>M. SAVIGNAT</b>	Responsable du Département des <b>Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux</b>
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
<b>J. VANDOMME</b>	Responsable du Département de <b>Prothèses</b>

### ***Réglementation de présentation du mémoire de Thèse***

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

# Remerciements

*Aux membres du jury,*

**Monsieur le Professeur Pascal BEHIN**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Prothèses

Docteur en Chirurgie Dentaire

Certificat d'Etudes Supérieures de Biomatériaux dentaires (Paris V)

Certificat d'Etudes Supérieures de Prothèse Fixée (Paris V)

Docteur en Odontologie de l'Université Paris DESCARTES (Paris V)

Habilitation à Diriger des Recherches (Université de Lille)

Responsable Unité Fonctionnelle de Prothèses

*Vous me faites l'honneur de présider ma thèse et je vous en remercie.  
Veuillez trouver à travers ce travail l'expression de toute ma reconnaissance.*

**Madame le Docteur Emmanuelle BOCQUET**

**Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier des CSERD**

*Section Développement, Croissance et Prévention*

*Département Orthopédie Dento-Faciale*

Docteur en Chirurgie Dentaire

Certificat d'Etudes Cliniques Spéciales Mention Orthodontie

Certificat d'Etudes Supérieures de Biologie de la Bouche

Certificat d'Etudes Supérieures d'Orthopédie Dento-Faciale

Master 2 Recherche Biologie Santé

Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales

Doyen de la faculté de chirurgie dentaire de Lille

Responsable du Département d'Orthopédie Dento-Faciale

Coordonnateur inter-régional du Diplôme d'Etudes Spécialisées d'Orthopédie Dento-Faciale

*Je vous suis très reconnaissante d'avoir spontanément accepté de faire partie  
de mon jury de thèse et je vous remercie de votre disponibilité.*

*Merci pour votre enseignement et pour m'avoir donné ce goût pour votre  
spécialité, l'orthopédie dento faciale.*

*Veillez trouver dans ce travail la marque de ma gratitude et de mon plus  
profond respect.*

**Monsieur le Docteur Philippe BOITELLE**

**Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier des CSERD**

*Section Réhabilitation Orale*

*Département Prothèses*

Docteur en Chirurgie Dentaire

Assesseur à la Formation Continue

*Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.  
Votre enseignement clinique durant toute ma sixième année m'a beaucoup apporté  
et j'en suis très reconnaissante.  
Veuillez trouver à travers ce travail le témoignage de ma profonde estime.*



**Monsieur le Docteur William PACQUET**

**Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD**

*Section Réhabilitation Orale*

*Département Sciences Anatomiques*

Docteur en Chirurgie Dentaire

Master Ingénierie de la Santé et Biomatériaux

*Vous me faites l'honneur d'avoir dirigé ma thèse et je vous en suis infiniment reconnaissante. Je vous remercie de la confiance que vous m'avez octroyée et de  
votre bienveillance.*

*Votre disponibilité, votre dynamisme, vos encouragements et votre enthousiasme m'ont permis d'avancer avec plaisir et efficacité dans la réalisation de ce projet.*

*C'est avec beaucoup de gratitude que je vous présente ce travail.*

***A mes proches,***



# Table des matières

<b>Table des abréviations .....</b>	<b>14</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>15</b>
<b>1 Le guide esthétique .....</b>	<b>16</b>
1.1 Critères esthétiques à l'échelle dento-gingivale .....	16
1.1.1 Santé gingivale .....	16
1.1.2 Zénith gingival .....	17
1.1.3 Ligne des collets.....	18
1.1.4 Forme .....	18
1.1.5 Dimensions relatives des dents.....	19
1.1.6 Lignes de transition .....	21
1.1.7 Axes dentaires.....	22
1.1.8 Points de contact inter-dentaires .....	22
1.1.9 Embrasures occlusales .....	23
1.1.10. Couleur.....	24
1.2 Critères esthétiques à l'échelle du sourire.....	27
1.2.1 Courbe esthétique frontale .....	27
1.2.2 Ligne du sourire.....	27
1.2.3 Largeur du sourire .....	29
1.2.4 Corridor buccal .....	30
1.2.5 Axe inter incisif .....	30
1.2.6 Profil incisif .....	32
1.2.7 Plan d'occlusion.....	32
1.3 Critères esthétiques à l'échelle du visage .....	35
1.3.1 Lignes de référence du visage de face.....	35
1.3.1.1 Analyse transversale.....	35
1.3.1.2 Analyse verticale.....	36
1.3.2 Lignes de référence du visage de profil.....	37
1.3.2.1 Analyse verticale.....	37
1.3.2.2 Analyse sagittale.....	38
1.3.3 Lignes de référence labiales.....	39
1.3.3.1 Analyse de face .....	39
1.3.3.2 Analyse de profil .....	40
<b>2 Etapes du projet esthétique conventionnel.....</b>	<b>41</b>
2.1 Protocole photo .....	41
2.2 Outil de planification et de C.A.O .....	41
2.3 Mock up .....	42
<b>3 Visagisme et projet esthétique personnalisé .....</b>	<b>44</b>
3.1 Visagisme : définition et intérêt en dentisterie esthétique .....	44
3.2 Intégration de la morphopsychologie dans l'harmonie dentaire .....	44
3.2.1 Facteur sexe.....	44
3.2.2 Facteur âge .....	45
3.2.3 Facteur personnalité.....	46
3.2.3.1 Personnalité colérique .....	48
3.2.3.2 Personnalité sanguine .....	49
3.2.3.3 Personnalité mélancolique.....	50

3.2.3.4	Personnalité flegmatique .....	51
3.3	Logiciel REBEL Dental® : outil de planification et de C.A.O .....	52
3.3.1	Présentation .....	52
3.3.2	Protocole de conception du sourire .....	52
3.3.2.1	Première étape « Start » : Conception de l'image 2D.....	53
3.3.2.2	Deuxième étape « Scan » : L'empreinte optique .....	56
3.3.2.3	Troisième étape « Digital Mock up » : Modèle digital .....	60
3.4	Mock up et validation du projet esthétique .....	62
3.5	Exemple : Un visage, Deux personnalités, Deux résultats.....	64
	<b>Conclusion .....</b>	<b>68</b>
	<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>69</b>
	<b>Tables des illustrations .....</b>	<b>72</b>

## **Table des abréviations**

C.A.O : Conception Assistée par Ordinateur

## Introduction

Lors de l'élaboration d'un projet esthétique, un examen clinique est réalisé ; des données sur la morphologie du visage, les caractéristiques dentaires et gingivales sont collectées et des mesures sont effectuées pour aboutir à des normes esthétiques [1]. Ces mesures, associées à la notion de proportions idéales, d'harmonie, d'unité et de canons de la beauté, sont définies selon un nombre encore évoqué dans l'inconscient collectif par « Le nombre d'or » [2]. Le nombre d'or expliquerait les mystères des œuvres, évoquerait la perfection, donnerait une explication universelle du sentiment d'esthétique, et résumerait la géométrie de la beauté [3]. C'est Lombardi en 1973 qui a intégré ce nombre en dentisterie esthétique [4]. La mise en application en dentisterie esthétique permettrait d'éviter les erreurs de proportions, et d'atteindre une unité lors de la reconstitution d'un sourire [2]. Ces critères sont définis comme objectifs et présentés dans le guide esthétique.

Mais aujourd'hui, malgré la constante évolution des matériaux dentaires et des techniques, le résultat final peut ne pas correspondre aux attentes du patient. Celui-ci peut avoir l'impression que ses dents ne lui appartiennent pas vraiment en raison d'une dysharmonie entre le projet esthétique et son identité. La symétrie, la proportion et l'alignement sont les grands principes esthétiques établis mais leurs applications strictes ne conduisent pas forcément à la création d'un beau sourire [5].

L'objectif de cette thèse est de montrer que les facteurs âge, sexe et personnalité, qui sont des critères subjectifs, jouent un rôle essentiel dans la reconstitution de la forme et de l'agencement dentaire pour obtenir un sourire personnalisé.

Dans un premier temps, les différents critères du guide esthétique seront exposés, puis les étapes de la réalisation des masques esthétiques seront expliquées. Enfin un cas clinique sera réalisé à l'aide du Logiciel REBEL Dental® qui est basé sur le concept du visagisme, et une comparaison de cas sera faite en inversant la personnalité du patient.

# 1 Le guide esthétique

## 1.1 Critères esthétiques à l'échelle dento-gingivale

### 1.1.1 Santé gingivale

La gencive représente une partie de la muqueuse buccale et s'étend de la ligne muco gingivale jusqu'aux collets des dents. Cette gencive se compose de trois parties (Figure 1) :

- Gencive libre du rebord gingival au fond du sulcus
- Gencive attachée du fond du sulcus à la ligne muco gingivale
- Gencive interdentaire, que l'on appelle les papilles inter dentaires et qui comblent les espaces interdentaires.

Une gencive saine est une gencive de couleur rose pâle, sa texture est granitée en peau d'orange et sa surface est kératinisée [6].

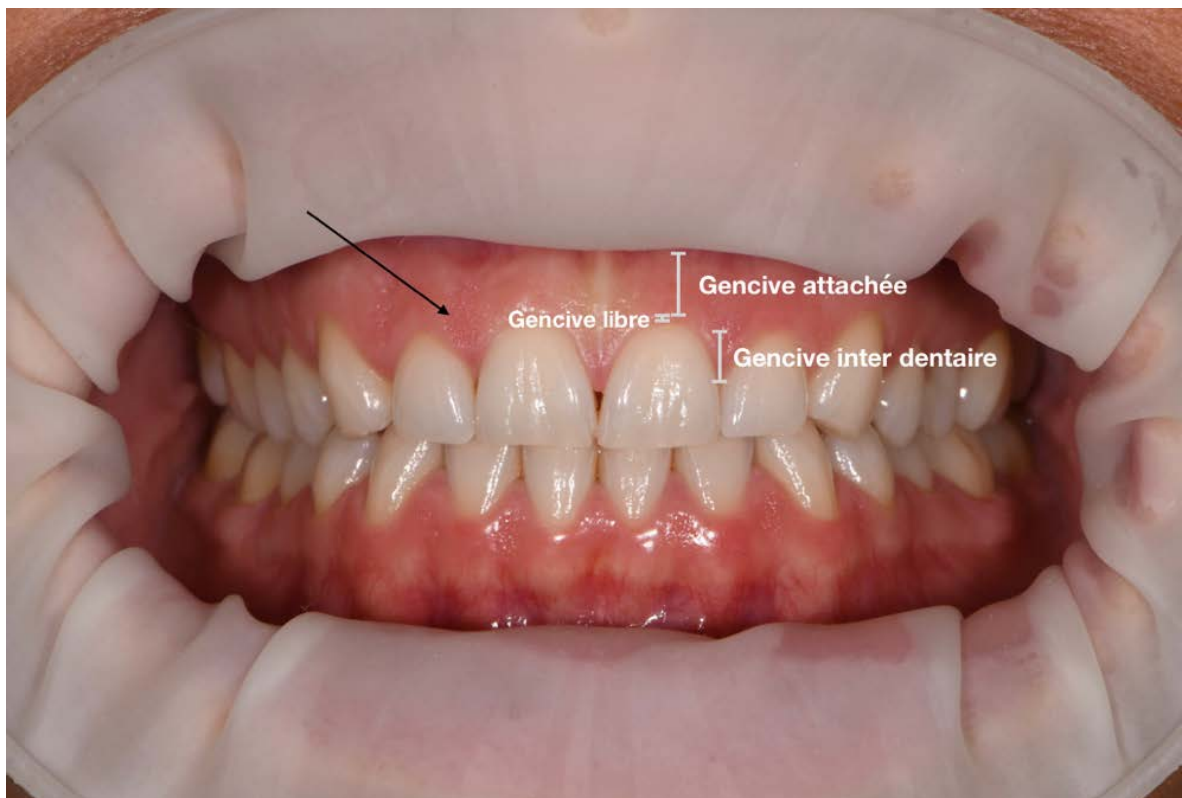


Figure 1: Muqueuse gingivale  
(Photographie personnelle)



Les papilles interdentaires sont visibles le plus souvent lorsque le patient parle ou sourit et représentent un tiers de l'importance de l'harmonie dentaire [7]. La papille entre les deux incisives centrales apparaît plus longue que les autres papilles. La longueur de la papille diminue jusqu'aux canines, cela s'explique par la position de plus en plus apicale du point de contact (Figure 2) [8].



Figure 2: Hauteur des papilles inter dentaires  
(Photographie personnelle)

### 1.1.2 Zénith gingival

Le zénith gingival est le point le plus apical du feston gingival, il est déporté en distal par rapport au grand axe de la dent à l'exception de l'incisive latérale où il se situe dans l'axe de la dent (Figure 3) [9].



Figure 3: Position du zénith gingival  
(Photographie personnelle)

### 1.1.3 Ligne des collets

Les festons gingivaux des incisives centrales et des canines sont symétriques et se situent sur une même ligne, alors que le feston de l'incisive latérale se situe plus coronairement à cette ligne (Figure 4) [8].



Figure 4: Position de la ligne des collets  
(Photographie personnelle)

### 1.1.4 Forme

Pour les incisives maxillaires, la face mésiale est plate ou légèrement convexe alors que la face distale est plus convexe que cette dernière. L'angle disto-incisif est arrondi et le bord libre peut être irrégulier ou arrondi (Figure 5).

Les formes des incisives centrales et latérales sont sensiblement les mêmes, elles se différencient pour l'incisive latérale par sa plus petite taille et l'angle mésio-incisif plus arrondi.

Pour les canines maxillaires, la face mésiale est légèrement convexe et la face distale est plate ou concave. Le versant mésial de la pointe cuspidienne est concave et plus petit que le versant distal, qui est convexe.

Il existe trois formes de couronnes dentaires ; carrée, triangulaire, et ovoïde [10].



Figure 5: Forme des dents  
(Photographie personnelle)

### 1.1.5 Dimensions relatives des dents

Trois composantes dentaires sont essentielles dans la description d'un sourire harmonieux (Figure 6) : la symétrie par rapport à la ligne sagittale médiane, la dominance des incisives centrales et la proportion régressive (les dents apparaissent de plus en plus petites dans les secteurs postérieurs). Ces trois composantes sont créées par la courbure de l'arc dentoalvéolaire [11].



Figure 6: Symétrie, dominance et proportion régressive  
des dents

(Photographie personnelle)

Les incisives centrales sont l'élément le plus important du sourire, ce sont les seules dents totalement de face. Elles dominent le sourire et cette dominance est régie par les différentes proportions entre les incisives latérales et les canines. La notion de proportion fait référence au nombre d'or mais qui ne peut être appliqué au sens strict du terme car cela amènerait à une arcade maxillaire trop étroite [12,13].

Cependant, des rapports entre la longueur et la largeur des couronnes dentaires ont été établis et servent de référence. Les rapports largeur/longueur coronaires des incisives et des canines sont identiques compris entre 77% et 86%. En moyenne, l'incisive centrale mesure 8,5 mm de large et 10,4 mm de long [14]. Les incisives centrales sont plus larges de 2-3 mm et plus longues de 1-1,5 mm que les latérales et sont également plus larges que les canines de 1-1,5 mm. Les canines sont plus larges que les incisives latérales de 1-1,5 mm (Figure 7) [10].

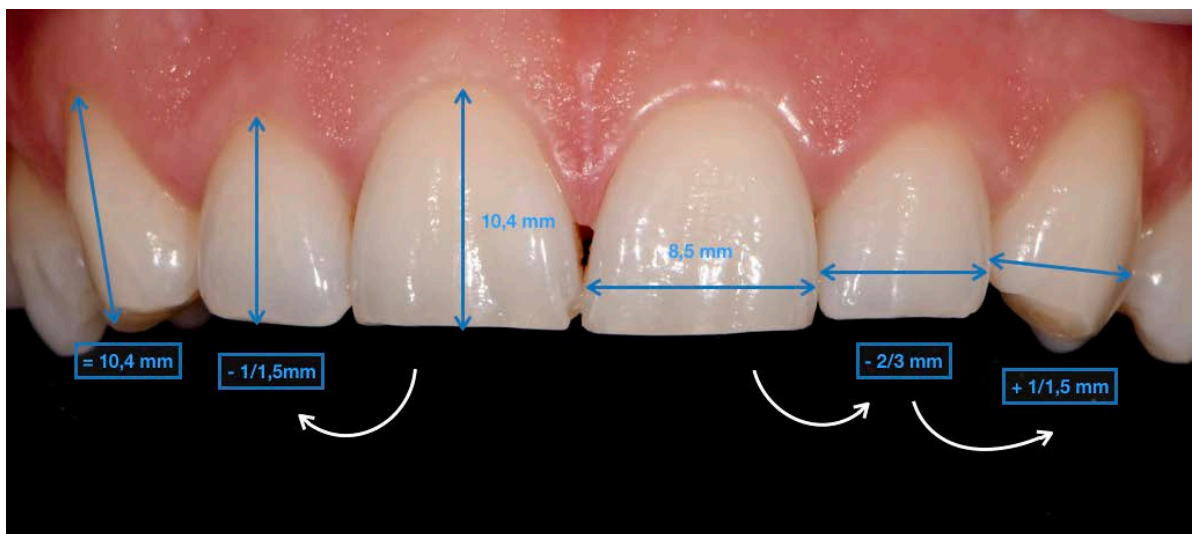


Figure 7: Dimensions des dents  
(Photographie personnelle)

### 1.1.6 Lignes de transition

L'état de surface vestibulaire des dents est déterminé par des composantes horizontales et verticales (Figure 8). La composante horizontale est formée par de fines rayures appelées périkymaties, qui sont une manifestation extérieure des stries de croissance de Retzuis. La composante verticale est issue de la segmentation superficielle de la dent en lobes.

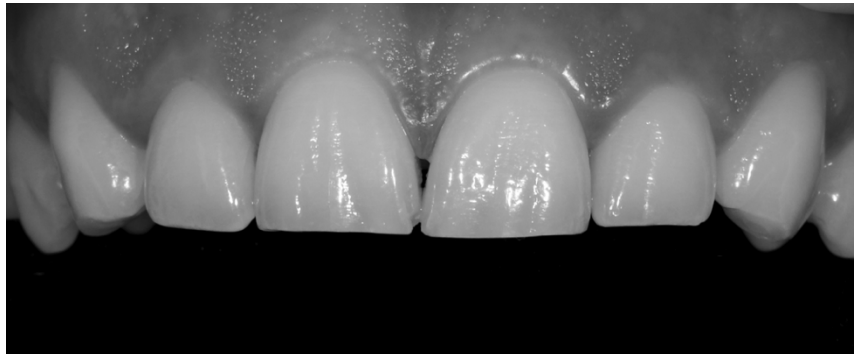


Figure 8: Lignes de transition verticales  
(Photographie personnelle)

L'état de surface est en rapport avec la couleur car il influence la luminosité. Il est également en rapport avec la morphologie en donnant des illusions de dimensions différentes ; si une dent est plus marquée par des composantes horizontales elle apparaîtra plus large et plus courte, à l'inverse elle apparaîtra plus longue et plus étroite si elle est plus marquée par des composantes verticales [8].

### 1.1.7 Axes dentaires

Dans le plan frontal, l'incisive centrale maxillaire est distalée au niveau du collet et mésialée au niveau du bord libre. Cette inclinaison augmente jusqu'à la canine (Figure 9) [8].



Figure 9: Axes dentaires  
(Photographie personnelle)

### 1.1.8 Points de contact inter-dentaires

Le point de contact entre les incisives centrales se situe proche du bord incisif et se décale progressivement apicalement jusqu'aux canines (Figure 10) [8].



Figure 10: Position des points de contact inter dentaires  
(Photographie personnelle)

### 1.1.9 Embrasures occlusales

L'angle inter incisif est une embrasure occlusale située entre deux dents antérieures au niveau du bord libre [8].

Pour qu'un sourire soit harmonieux, ces embrasures doivent respecter trois règles (Figure 11) [7] :

- La forme du V inversé
- L'espace entre les incisives centrales doit être réduit
- Les embrasures doivent être asymétriques de part et d'autre de l'arcade

La forme des angles inter incisifs est fonction de la position du point de contact inter dentaire.



Figure 11: Forme des embrasures occlusales  
(Photographie personnelle)

### 1.1.10 Couleur

La couleur, impression produite sur l'œil par la lumière réfléchiée par la surface d'un objet, est caractérisée par trois composantes : la luminosité, la saturation et la teinte.

La luminosité est la quantité de lumière réfléchiée par la dent. C'est la composante la plus importante et doit être sélectionnée en premier.

La saturation est la quantité de pigments contenue dans une couleur. Elle est donnée par la dentine.

La teinte est déterminée par la longueur d'onde du stimulus. Les dents ont une teinte située entre le jaune et le jaune orangé qui est essentiellement déterminée par la dentine également [2,15].

La dentition d'un sourire naturel est composée de plusieurs couleurs. Les incisives centrales sont les plus lumineuses et dominent le sourire également par leur couleur. Les incisives latérales sont légèrement moins lumineuses que les centrales. Les canines présentent une saturation plus importante et sont les dents les plus sombres du sourire. Ces différentes couleurs perçues sont fonction de l'épaisseur de l'émail et du niveau de saturation de la dentine [8].

Il existe plusieurs paramètres qui permettent une variation des effets de lumière et donc de la couleur qui sont l'opalescence, la translucidité, la fluorescence, les colorations intenses et les caractérisations de la dent [2,16].

La translucidité est définie comme la capacité d'un corps à laisser passer la lumière sans permettre la distinction précise des contours d'un objet ; c'est une propriété de l'émail [2].

L'émail est également, par sa translucidité, responsable de l'opalescence de la dent naturelle. L'opalescence est définie comme la capacité de transmettre les longueurs d'ondes longues de la lumière, c'est-à-dire le rouge-orangé et à réfléchir les longueurs d'onde courtes, c'est-à-dire le bleu-violet [15]. Cet effet d'optique visible dans l'émail des incisives se situe entre le bord incisif et les mamelons dentinaires, appelé le halo (Figure 12).





Figure 12: Halo incisal et mamelons dentinaires  
(Photo personnelle)

Selon Vanini, il existe cinq types d'opalescence d'halo incisal des incisives :

- Type I « Mamelon-like » : Le halo suit le contour incisif des mamelons dentinaires
- Type II « Split-Mamelons » : Présence d'un large mamelon central divisé par une cannelure verticale
- Type III « Comb-like » : Plusieurs petites cannelures verticales qui donnent un aspect de peigne au halo
- Type IV « Window-like » : Halo régulier qui forme une petite fenêtre
- Type V « Stain-like » : Le halo prend la forme d'une tache ambrée triangulaire qui part du bord incisif jusqu'au tiers moyen de la dent [16].

La fluorescence est la propriété de la dentine à absorber un rayonnement lumineux incident en dessous du spectre visible et de la réémettre dans le spectre visible sous forme de rayonnement de longueur d'onde plus grande. La vitalité de la dent est donnée par la fluorescence [15].

La reproduction des colorations intenses est très importante, en particulier pour les dents présentant une luminosité importante. Ces colorations sont classées par Vanini en quatre catégories selon leurs formes : [16]

- Type I « Stains » : Tâches arrondies présentes au niveau de l'émail du bord incisif
- Type II « Small clouds » : Petits nuages blancs sur l'émail présents à différents niveaux coronaires
- Type III « Snowflakes » : Petits flocons de neige répartis uniformément sur toute la surface de l'émail
- Type IV « Horizontal » : Bandes horizontales blanches

Le dernier paramètre qui définit la couleur est la caractérisation de la dent qui peut être classée selon cinq types selon Vanini : [16]

- Type I « Mamelons » : Les mamelons semblent être recouverts d'une fine couche blanche interne à la dent et réhausse la luminosité de la dent
- Type II « Bands » : Des bandes blanches internes à la dent, sont horizontales sur la face vestibulaire et verticales sur les faces proximales
- Type III « Margins » : Le bord incisif est marqué par une ligne blanche
- Type IV « Stains » : Des tâches marrons ou ambrées sont situées sur le bord libre
- Type V « Cracks » : Des fissures blanches ou marron sont situées dans la profondeur de l'émail

## **1.2 Critères esthétiques à l'échelle du sourire**

### **1.2.1 Courbe esthétique frontale**

Dans le plan frontal, la courbe esthétique frontale est convexe et suit la concavité de la lèvre inférieure. La lèvre inférieure ne doit pas être en contact avec les incisives maxillaires (Figure 13) [8].



Figure 13: Convexité de la courbe esthétique frontale  
(Photographie personnelle)

### **1.2.2 Ligne du sourire**

La ligne du sourire se définit par la position des tissus mous par rapport aux tissus durs et permet d'évaluer l'exposition des dents antérieures lors du sourire. On distingue une ligne du sourire basse, moyenne et haute.

Une ligne du sourire basse n'expose pas plus de 75% de la surface dentaire, la gencive n'est pas visible.

Une ligne du sourire moyenne révèle 75 à 100% de la surface dentaire et les papilles inter-proximales sont visibles.

Une ligne du sourire haute, appelée également sourire gingival, expose toute la surface dentaire ainsi qu'une bande de gencive marginale [8].

Cette ligne du sourire peut prendre différentes courbures. La courbure est évaluée selon la position des commissures labiales par rapport au stomion dans le sens vertical.

On distingue 3 classes décrites par Husley (Figure 14). Pour le Type I, les commissures labiales sont situées plus haut que le stomion, c'est le sourire idéal. Pour le type II, les commissures labiales se situent à la même hauteur que le stomion. Pour le type III, les commissures labiales sont situées en dessous du stomion [2].



Figure 14: Courbure de la ligne du sourire  
(Photographie personnelle)

Ces différents styles de sourire proviennent souvent d'une position des tissus durs sous-jacents inappropriée, comme une malocclusion ou d'une programmation neuromusculaire. Lors de la restauration d'un sourire, cette programmation musculaire peut changer et donc changer le style du sourire [17,18].

### 1.2.3 Largeur du sourire

Un beau sourire est un sourire qui expose le maximum de dents, généralement les dents antérieures jusqu'aux prémolaires et dans certains cas les premières molaires maxillaires. Les incisives mandibulaires ne sont normalement pas ou très peu visibles (Figure 15) [8].



Figure 15: Largeur du sourire et exposition maximale des dents

(Photographie personnelle)

### 1.2.4 Corridor buccal

Par définition, le corridor buccal est l'espace visible de chaque côté de la cavité buccale, entre les faces vestibulaires des dents maxillaires et le coin de la bouche. Il peut être classé selon trois catégories (Figure 16) : absent, large ou normal c'est-à-dire légèrement visible. Pour qu'un sourire soit naturel et expressif cet espace doit être visible [8].



Figure 16: Corridor buccal

(Photographie personnelle)

### 1.2.5 Axe inter incisif

La position de la ligne inter incisive maxillaire est étudiée par rapport à la ligne sagittale médiane du visage, celle-ci passant par le centre de la lèvre supérieure, c'est-à-dire le philtrum. Lors du sourire cette ligne inter incisive maxillaire doit être verticale et coïncider avec la ligne sagittale médiane (Figure17). Les deux points inter incisifs maxillaire et mandibulaire doivent également coïncider (Figure 18) [8,19].





Figure 17: Coïncidence de la ligne sagittale médiane et de la ligne inter incisive  
(Photographie personnelle)

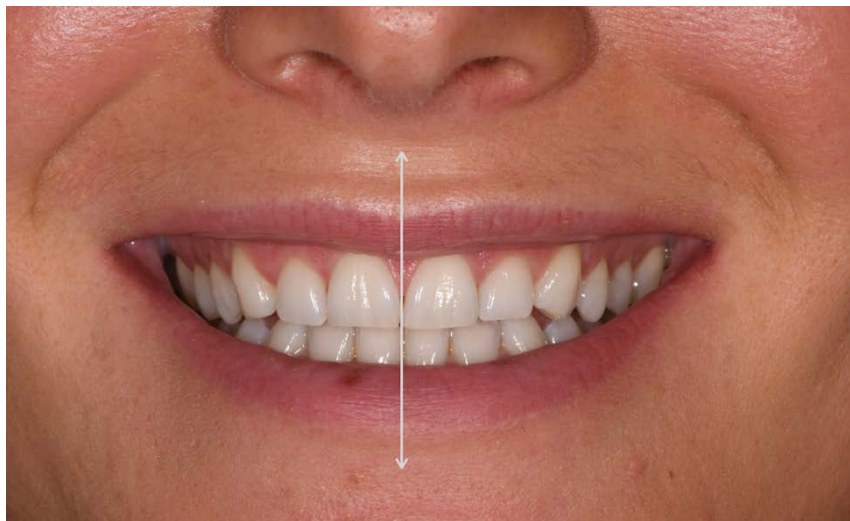


Figure 18: Coïncidence des centres inter incisifs maxillaire et mandibulaire  
(Photographie personnelle)

### 1.2.6 Profil incisif

Le profil incisif est l'inclinaison des faces vestibulaires dans le plan sagittal. Les bords incisifs doivent se situer à l'aplomb du bord interne de la lèvre inférieure. La face vestibulaire des incisives est perpendiculaire au plan de Francfort (Figure 19) [8].

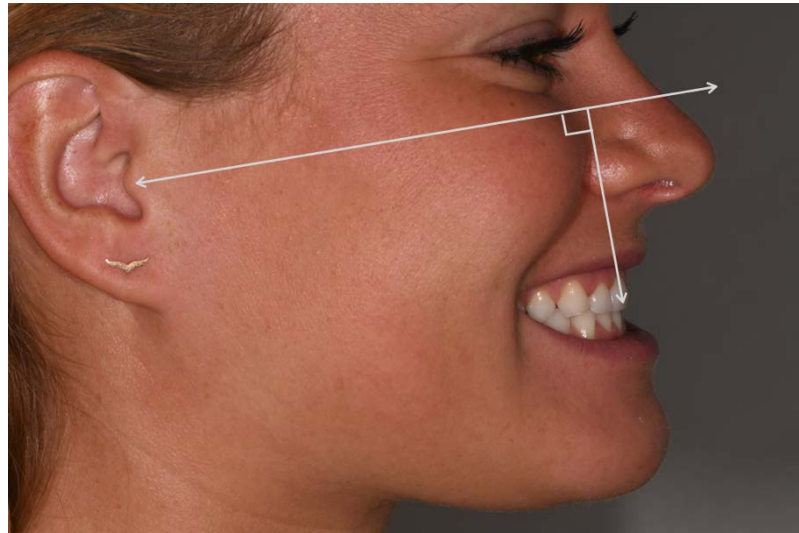


Figure 19: Inclinaison des faces vestibulaires des incisives

(Photographie personnelle)

### 1.2.7 Plan d'occlusion

Le plan d'occlusion est le plan passant par les bords libres des incisives maxillaires et les cuspides disto palatines des premières molaires maxillaires.

De profil, le plan d'occlusion forme un angle de  $10^\circ$  avec le plan de Francfort (Figure 20) [8].

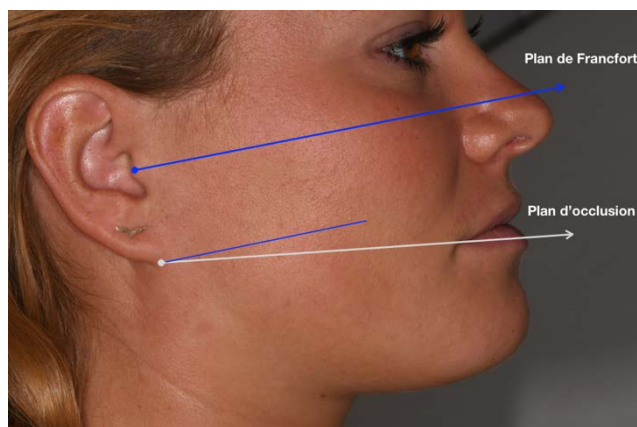


Figure 20: Rapports Plan d'occlusion/ Plan de Francfort

(Photographie personnelle)



Une étude récente de George Priest et coll. a montré que le plan de Camper ne peut être utilisé comme repère fiable pour connaître la position du plan d'occlusion.

Le plan de Camper passe par le tragus et l'aile du nez [8]. Dans cette étude deux plans de Camper sont référencés, l'un passant par le bord supérieur du tragus et l'autre par le bord inférieur du tragus. Le plan d'occlusion et le plan de Camper passant par le bord supérieur du tragus forment un angle compris entre  $-8,72^\circ$  et  $18,08^\circ$  avec un pic de fréquence à  $3,03^\circ$ . Lorsque le bord inférieur du tragus est pris comme référence, le plan d'occlusion et le plan de Camper forment un angle compris entre  $-8,49^\circ$  et  $15,16^\circ$  avec un pic de fréquence à  $-4,09^\circ$  (Figure 21) [20].

D'autres auteurs comme Petricevic et coll. [21], Ciancaglini et coll. [22], Al Quran et coll. [23] ont également démontré des résultats similaires.

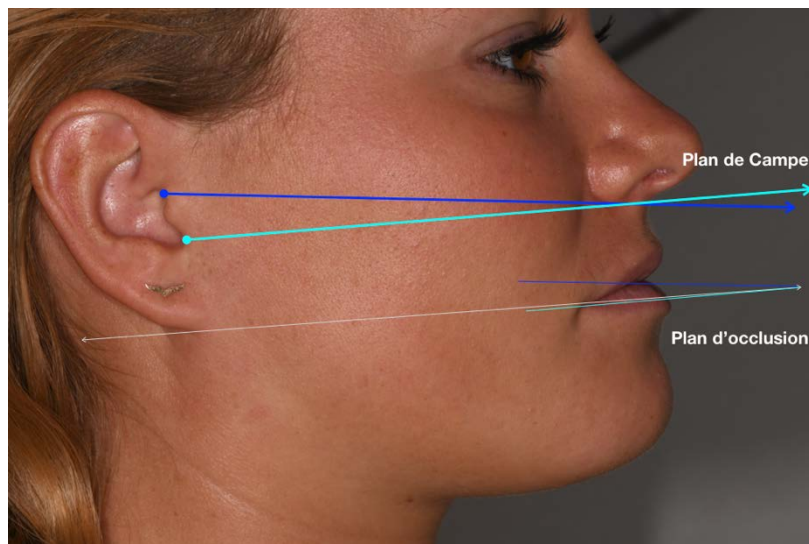


Figure 21: Rapports Plan de Camper/Plan d'Occlusion

(Photographie personnelle)

De face, le plan d'occlusion et la ligne formée par les pointes canines sont parallèles entre elles ainsi qu'à la ligne bi commissurale. La ligne bi commissurale est tracée à partir des deux commissures labiales (Figure 22) [8].



Figure 22: Rapports Plan d'occlusion / Ligne bi commissurale

(Photographie personnelle)

### **1.3 Critères esthétiques à l'échelle du visage**

#### **1.3.1 Lignes de référence du visage de face**

##### **1.3.1.1 Analyse transversale**

Les lignes horizontales bi pupillaires, bi commissurales et ophryaques sont parallèles (Figure 23). La ligne bi pupillaire est formée par le centre des deux pupilles de l'œil, la ligne bi commissurale passe par les deux commissures labiales et la ligne ophryaque passe par le sommet de l'arcade sourcilière [8].

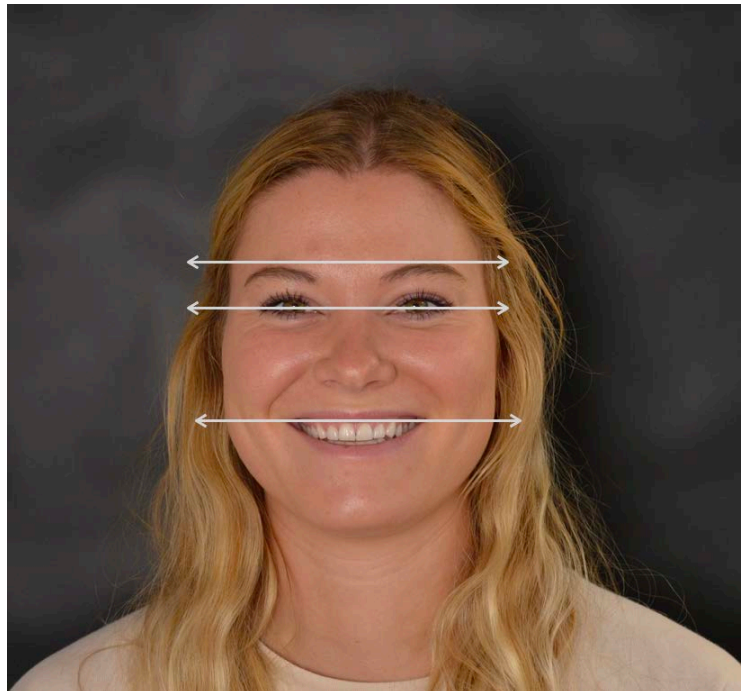


Figure 23: Lignes de référence horizontales

(Photographie personnelle)

L'axe inter incisif, passant par la glabella, le bout du nez, le philtrum et le bout du menton, est rectiligne et perpendiculaire à la ligne inter pupillaire. Cette ligne amène une notion de proportion entre les deux hémifaces qui doivent être égales (Figure 24) [8].



Figure 24: Ligne sagittale médiane et proportion des hémifaces

(Photographie personnelle)

### **1.3.1.2 Analyse verticale**

Les lignes horizontales séparent le visage en trois étages égaux. (Figure 25). L'étage supérieur se situe entre la ligne d'implantation des cheveux et la glabelle, l'étage moyen entre la glabelle et le point sous nasal et l'étage inférieur entre le point sous nasal et le bout du menton [8].



Figure 25: Hauteur des étages de la face

(Photographie personnelle)

## 1.3.2 Lignes de référence du visage de profil

### 1.3.2.1 Analyse verticale

Le plan esthétique, parallèle à la ligne de l'horizon, est obtenu en levant légèrement le menton et correspond à un angle de  $8^\circ$  avec le plan de Francfort (Figure 26B). Le plan de Francfort passe par le point le plus déclive de l'orbite et le porion, il est parallèle à la ligne de l'horizon lorsque le patient est au repos [8] (Figure 26A).



Figure 26: A: Plan de Francfort/ B: Plan esthétique  
(Photographie personnelle)

### 1.3.2.2 Analyse sagittale

Le point sous nasal, la glabelle et la pointe du menton forment un angle qui permet de déterminer la convexité du visage. Un profil est harmonieux si l'angle formé est égal à  $170^\circ$  (Figure 27) [8].

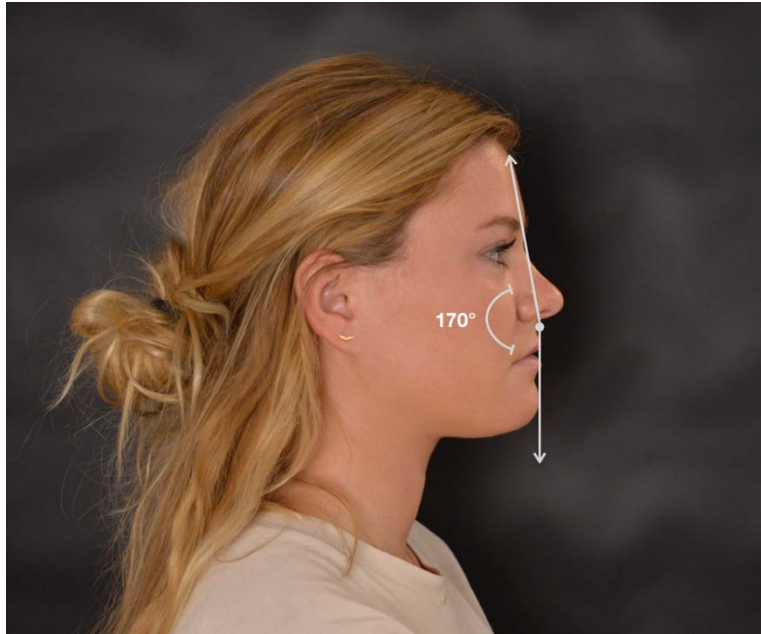


Figure 27: Convexité du visage  
(Photographie personnelle)

L'angle naso-labial, formé par la tangente de la base du nez et la tangente de la lèvre supérieure, est de  $100$  à  $110^\circ$  chez la femme (Figure 28) et de  $90$  à  $95^\circ$  chez l'homme [24].



Figure 28: Angle naso-labial  
(Photographie personnelle)



### 1.3.3 Lignes de référence labiales

#### 1.3.3.1 Analyse de face

Pour qu'un visage soit harmonieux, les commissures labiales doivent se situer à mi-chemin entre les lignes pupillaires et les lignes formées par les bords externes des ailes du nez (Figure29).

Pour étudier cette relation, il est nécessaire de tracer trois lignes ; Une ligne passant par les angles internes et externes des deux yeux, et deux lignes perpendiculaires à la première et parallèles entre elles, passant par le centre des pupilles, que l'on appelle les lignes pupillaires [25].

L'épaisseur des lèvres joue également un rôle important afin d'obtenir une harmonie avec l'agencement dentaire. Des lèvres fines seront plus en harmonie avec une composition dentaire discrète et laisseront passer davantage de lumière, contrairement à des lèvres épaisses qui laisseront passer moins de lumière et qui seront plus en harmonie avec un sourire démonstratif. Il existe également un rapport figure/fond selon les principes de perception visuel. Pour une même épaisseur de lèvres, une composition dentaire en avant et dominante laissera apparaître des lèvres plus fines, alors que pour une composition dentaire en arrière et plus discrète les lèvres apparaîtront plus épaisses [2].



Figure 29: Position des commissures labiales  
(Photographie personnelle)

### 1.3.3.2 Analyse de profil

Un sujet qui se tient au repos doit présenter un stomion, c'est-à-dire une occlusion labiale.

Pour étudier les relations des lèvres et de la bouche avec les structures adjacentes, il est nécessaire de tracer plusieurs lignes.

La ligne esthétique de Ricketts ou E Line est la ligne passant par la pointe du nez et du menton. La C Line ou Cheek Line est la ligne passant par la proéminence de la joue et le menton.

Pour qu'un profil soit harmonieux, la lèvre inférieure doit se situer à 4 mm en retrait de la Ligne esthétique de Ricketts et en avant de la Cheek Line ; la lèvre supérieure doit, quant à elle, se situer sur la bissectrice de l'angle formé entre la E Line et la C Line passant par le centre du nez (Figure 30). Cette bissectrice a été décrite par Holdaway [25].

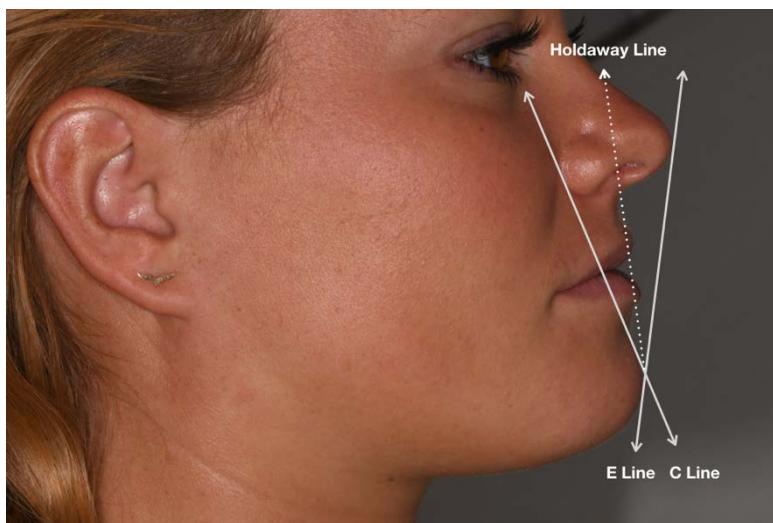


Figure 30: Relations labiales selon la E Line et la C Line  
(Photographie personnelle)



## **2 Etapes du projet esthétique conventionnel**

### **2.1 Protocole photo**

La photographie est une étape essentielle pour effectuer un projet esthétique virtuel (ou virtual esthetic project) car elle permet de réaliser une analyse esthétique précise du patient. C'est également un outil précieux de communication entre le patient, le praticien et le prothésiste. Ce protocole photo, établi selon des plans et cadrages spécifiques, comporte six photos : trois portraits de face avec les lèvres au repos, un sourire naturel et un large sourire spontané ; et trois photos intrabuccales antérieures en intercuspidie maximale, en bout à bout et de l'arcade maxillaire. Les photos doivent être prises en positionnant le boîtier centré avec le plan sagittal médian et la ligne bi-pupillaire, à 90° de l'horizontalité frontale, et incliné à 80° de la verticalité par rapport au plan frontal [26].

### **2.2 Outil de planification et de C.A.O**

Le digital a permis une avancée révolutionnaire dans le monde de la dentisterie esthétique. La réalisation d'un projet esthétique virtuel permet d'élaborer un plan de traitement basé sur l'analyse du visage, c'est un excellent moyen de communication entre le patient, le praticien et le prothésiste car il permet de pré-visualiser le résultat final [27].

Il existe de nombreux logiciels conçus pour réaliser un projet esthétique virtuel, comme Keynote, VisagiSmile® et Digital Smile Design®. Lorsque les photos sont transférées sur le logiciel les lignes de références sont tracées sur les portraits : l'axe sagittal médian, la ligne bi pupillaire et la courbe esthétique frontale. Ces lignes sont ensuite transférées sur les photos intrabuccales pour les comparer au plan d'occlusion et à l'axe inter incisif. Puis l'architecture dentaire est modelée avec les différents outils disponibles dans les logiciels, en respectant l'harmonie issue des dents présentes. Enfin, le projet esthétique réalisé est superposé à la situation initiale pour permettre au patient de pré visualiser le résultat final (Figure 31) [27].

Pour faire correspondre les proportions dentaires entre la conception virtuelle et le modèle d'étude, il faut réaliser une règle d'étalonnage en mesurant la hauteur et la largeur d'une dent naturelle sur ces deux supports (Figure 31). Cette règle va permettre par la suite de transférer toutes les mesures du projet esthétique virtuel sur le modèle d'étude en plâtre ce qui permettra de réaliser un wax up [26].

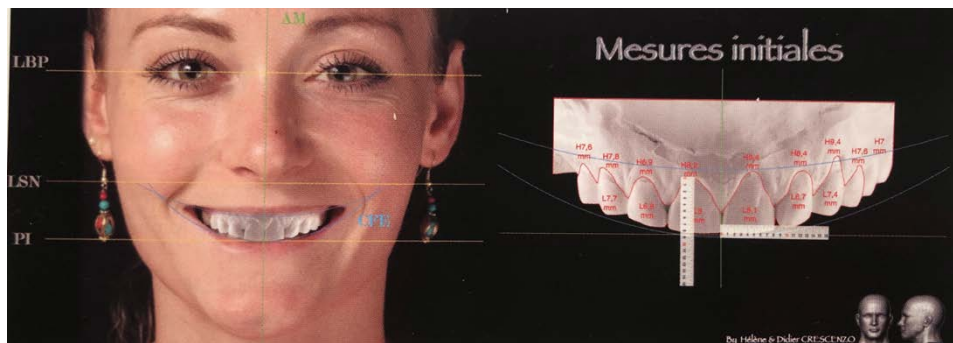


Figure 31: Projet esthétique virtuel

[28]

### 2.3 Mock up

Après réalisation du projet esthétique virtuel il est nécessaire de faire des mock up ou masques esthétiques. Les mock up sont placés sur les dents sans préparation préalable dans le but de valider le projet esthétique et fonctionnel.

A partir du wax up, le praticien peut réaliser les mock up avec une clé en silicone de haute viscosité et de résines bis-acryl. La clé est découpée au niveau des bords cervicaux pour être le plus précis possible (Figure 32).



Figure 32: Wax up et clés en silicone

[28]

Lors de la phase clinique de réalisation des mock up un protocole de collage classique est réalisé sur les faces vestibulaires des dents antérieures sous forme de spots de mordançage (figure 33B), suivi d'un rinçage, d'un séchage et de la mise en place d'un système adhésif puis d'une photopolymérisation. Ensuite la résine bis-acryl est injectée dans la clé en silicone (figure 33C) puis positionnée sur les dents, et les excès sont éliminés (figure 33D). La validation du projet esthétique et fonctionnel se fait sur 3 à 4 semaines pour laisser le temps au patient et à son entourage de nous communiquer les différentes doléances [28].



Figure 33: Etapes de réalisation d'un mock up

(A : Situation initiale/ B : Spots de mordançage/ C : Résine injectée dans la clé/  
D : Position de la clé en bouche/ E : Résultat final)

[29]

## **3 Visagisme et projet esthétique personnalisé**

### **3.1 Visagisme : définition et intérêt en dentisterie esthétique**

Le visagisme permet de déterminer quel trait de personnalité le patient désire exprimer à travers son apparence et notamment son sourire. Par définition, le visagisme implique la création d'une image personnelle exprimant l'identité d'une personne. Ce concept permet aux praticiens de ne pas réaliser des restaurations qui correspondent uniquement aux critères esthétiques fondamentaux mais d'intégrer des traits de personnalité. L'image renvoyée affecte les émotions, l'identité, le comportement et la confiance du patient, ce qui permet de lui donner un sourire lui appartenant personnellement.

L'objectif principal du visagisme est de dévoiler les traits de personnalité du patient et de les retranscrire à travers la forme dentaire selon les critères de l'harmonie psycho dento faciale [1,5].

### **3.2 Intégration de la morphopsychologie dans l'harmonie dentaire**

#### **3.2.1 Facteur sexe**

Le dimorphisme sexuel est un facteur important à prendre en compte dans l'esthétique d'un sourire harmonieux. La féminité est représentée par la douceur et la délicatesse, alors que la masculinité par la force et l'angularité. Chaque caractéristique de ce dimorphisme sexuel est exprimée à travers la forme et la position des dents [9].

Une dent féminine présente une forme sphérique avec des bords incisifs et des angles inter incisifs arrondis, alors qu'une dent masculine est cuboïde avec des bords incisifs droits et une pointe canine marquée [30].

La position des incisives centrales, latérales et des canines apporte plus ou moins de douceur à un sourire.

Un sourire féminin est caractérisé par le bord cervical d'une des deux incisives centrales plus vestibulé que le bord cervical de l'autre incisive, et par une incisive latérale mésio vestibulée et chevauchant légèrement l'incisive centrale.

Au contraire pour un sourire masculin, soit la totalité d'une des deux incisives centrales est vestibulée par rapport à l'autre, soit les bords distaux des deux incisives

centrales sont vestibulés avec également le bord cervical d'une incisive plus vestibulé que l'autre. En ce qui concerne l'incisive latérale elle est mésio palato versée.

Concernant la position, la canine ne comporte pas de caractéristiques liées au dimorphisme sexuel [7,30].

### 3.2.2 Facteur âge

Les différents changements liés à l'âge sont visibles aussi bien sur les tissus vivants que sur les dents et le sourire. L'incisive centrale devient plus carrée et plus petite à cause de l'usure physiologique. Les canines sont également abrasées. Les angles des incisives deviennent vifs et les embrasures occlusales très peu marquées [31]. La dent devient moins lumineuse et moins translucide, plus grise. Les dents mandibulaires sont d'avantage visibles lors du sourire [32].

La gencive perd son aspect piqueté en peau d'orange, elle apparaît plus lisse et œdématiée. La longueur des papilles interdentaires diminue et des récessions gingivales apparaissent [32]. Les lèvres deviennent également plus fines [2].

Lors de la reconstitution d'un sourire, celui-ci apparaîtra plus jeune en accentuant la dominance des incisives centrales. Ces dernières doivent être alors plus lumineuses et translucides au niveau du bord incisif, mais également plus longues que les incisives latérales. Il faut éviter de rendre le bord incisif trop rectiligne et marquer davantage les mamelons. Les angles sont arrondis et les embrasures occlusales marquées. Lorsque la lèvre supérieure est en position de repos les dents sont visibles de 3-4 mm [31] (Figure 34).



Figure 34: Caractéristiques d'un sourire jeune [33]

A l'inverse pour créer un sourire plus âgé, il faut marquer l'usure physiologique des dents. Les incisives centrales et latérales sont approximativement de la même taille. Les bords incisifs sont droits et les embrasures occlusales réduites. Il faut également donner une teinte plus sombre aux dents. Lorsque la lèvre supérieure est au repos, les dents sont beaucoup moins visibles [31] (Figure 35).



Figure 35: Caractéristiques d'un sourire âgé

[33]

### 3.2.3 Facteur personnalité

La bouche est le centre de la communication du visage et le sourire joue un rôle très important dans l'expression faciale et l'apparence. Dong et coll ont montré qu'il existait une corrélation entre l'esthétique du sourire et les traits de personnalité [34].

Hippocrate a décrit la personnalité d'un individu selon une combinaison de quatre tempéraments : Colérique « Strong », Sanguin « Dynamic », Mélancolique « Sensitive » et Flegmatique « Peaceful » dont un ou deux dominant [35]. Le tempérament est défini comme la manière de réagir à une situation, ou comme les différents degrés de nervosité, c'est-à-dire comment une personne se comporte avec elle-même [36].

Une personne avec un tempérament colérique réagit rapidement et avec véhémence à une situation, et conserve cet état pendant un long moment. Une personne de tempérament sanguin va également réagir rapidement et fortement à une situation mais cet état ne dure pas, il s'estompe vite. Ce sont des personnes actives. Au contraire une personne avec un tempérament mélancolique réagit très peu à une situation, l'état de réaction ne s'installe pas mais le souvenir de cette situation reste profondément ancré si celle-ci venait à se répéter. Enfin une personne

avec un tempérament flegmatique réagit très peu et sa réaction disparaît rapidement. Ces deux derniers tempéraments sont passifs et enclin à des mouvements plus lents [36].

Les quatre tempéraments ont alors été associés à différents traits de caractère [37] et c'est Corman qui a rapproché la forme des constituants du visage avec des traits de caractères particuliers dans la théorie de la morphopsychologie [38].

Williams JL a précisé, selon la loi de l'harmonie des lignes opposés, que la forme des contours des incisives centrales est en général inversée par rapport à la forme des contours du visage [39].

En dentisterie esthétique la personnalité du patient est exprimée à travers la forme, la couleur, la position des dents et les tissus environnants [40]. Paolucci et coll ont retranscrit les traits de la personnalité du patient à travers la forme naturelle de la dent pour conserver l'harmonie psycho dento faciale [37].

La forme est liée à sa constitution physique et géométrique, elle présente les mêmes propriétés en toutes circonstances, la géométrie prédomine. Mais la morphologie d'une forme est associée à des connotations psychologiques qui déterminent sa signification [38]. De manière générale, les lignes verticales représentent la force, l'énergie et la masculinité alors que les lignes horizontales représentent l'équilibre, la tranquillité et la passivité. Les lignes droites inclinées expriment la joie, le mouvement et le dynamisme, et les courbes la délicatesse, la féminité et la sensualité [5].

Hallawell a attribué une signification aux lignes, angles, formes et couleurs qui composent un objet et a permis d'établir une relation entre la forme du visage et les quatre tempéraments [5].

Une combinaison de facteurs esthétiques a été associée aux quatre tempéraments regroupant toutes les théories évoquées précédemment [5].



### 3.2.3.1 *Personnalité colérique*

Une personnalité colérique est associée à un type d'individu déterminé, impétueux, acharné et passionné qui présente de fortes qualités de leadership et un esprit de décision [37].

Selon une étude récente, ce type de personnalité possède des dents rectangulaires [35] (Figure 36), et associé à la théorie de Williams, leur visage est de forme rectangulaire.



Figure 36: Forme dentaire  
(Personnalité colérique)

[35]

Pour Hallawell, un visage avec des angles bien définis, des lignes horizontales et verticales ainsi qu'un regard profond est associé à une personnalité colérique [5].

L'axe longitudinal des incisives centrales est perpendiculaire au plan horizontal [35]. La ligne formée par les points des embrasures occlusales ainsi que celle formée par les points des zéniths gingivaux des incisives centrales et des canines sont horizontales [37,5] (Figure 37).

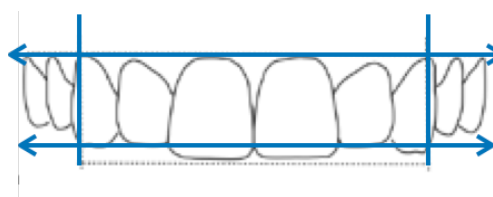


Figure 37: Forme des lignes (Personnalité colérique)

[5]

Les incisives centrales dominent le sourire, et les pointes canines sont marquées. L'arcade dentaire répond également à la théorie de la signification d'une forme, et présente le plus souvent une forme de U (rectangulaire) [5].



### 3.2.3.2 *Personnalité sanguine*

Une personnalité sanguine est associée à un type d'individu extraverti, communicatif, enthousiaste et dynamique [37].

Ce type de personnalité présente des dents de forme triangulaire (Figure 38) et selon la théorie de Williams, le visage forme un triangle inversé par rapport à celui de la dent.



Figure 38: Forme dentaire  
(Personnalité sanguine)

[35]

Hallawell décrit le visage d'une personnalité sanguine comme étant angulaire avec des lignes obliques, une bouche large et un nez proéminent [5].

L'axe longitudinal des incisives centrales est perpendiculaire au plan horizontal [35] ou légèrement incliné en distal [5]. La ligne formée par les points des embrasures occlusales et celle formée par les points des zéniths gingivaux sont ascendantes de part et d'autre de l'axe inter incisif [37,5] (Figure 39).

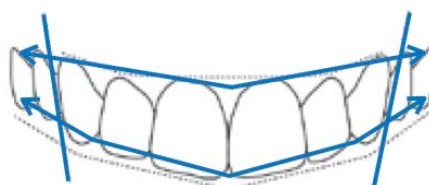


Figure 39: Forme des lignes  
(Personnalité sanguine)

[5]

L'axe de la canine est légèrement palato versé. Enfin l'arcade dentaire est le plus souvent en forme de V [5].

### 3.2.3.3 *Personnalité mélancolique*

Ce type de personnalité est organisé, perfectionniste, timide et réservé, et se distingue également par sa gentillesse [37].

Les dents présentent une forme ovale [35] (Figure 40) et toujours selon la théorie de Williams le visage est arrondi.

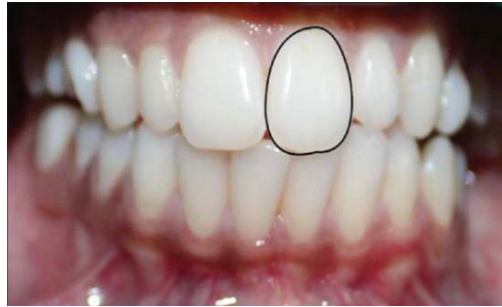


Figure 40: Forme dentaire  
(Personnalité mélancolique)

[35]

Hallawell décrit ce type d'individu avec un visage arrondi présentant des lignes fines et arrondies ainsi que des yeux rapprochés [5].

L'axe longitudinal de l'incisive centrale est incliné en distal au collet [35]. La ligne joignant les points des embrasures occlusales et celle joignant les points des zéniths gingivaux sont descendantes par rapport à l'axe inter incisif, ce qui donne une impression de courbe esthétique frontale inversée [37] (Figure 41).

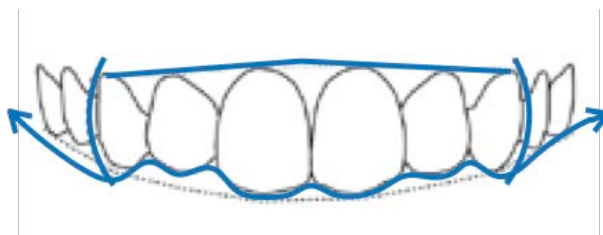


Figure 41: Forme des lignes (Personnalité  
mélancolique)

[5]

Les incisives centrales sont dominantes. Les canines présentent un bombé vestibulaire et les pointes canines sont arrondies. L'arcade dentaire est elliptique [5].

### 3.2.3.4 *Personnalité flegmatique*

Une personnalité flegmatique est associée à un type d'individu paisible, secret, discret et diplomatique [37].

Ce type de personnalité présente des dents carrées [35] (Figure 42) et un visage carré selon Williams.



Figure 42: Forme dentaire  
(Personnalité flegmatique)

[35]

Pour Hallawell, le visage est rond ou carré, la lèvre inférieure est protusive et les paupières sont lourdes [5].

L'axe longitudinal des incisives centrales est perpendiculaire par rapport au plan horizontal [35]. La ligne joignant les points des embrasures occlusales est droite [37], comme celle formée par les points des zéniths gingivaux [5] (Figure 43).

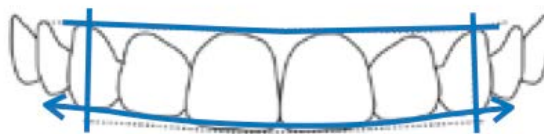


Figure 43: Forme des lignes  
(Personnalité flegmatique)

[5]

Aucune dent n'est dominante et la présence de diastèmes peut être constatée. L'arcade maxillaire est elliptique et large [5].

Pour Frush et Fisher, les facteurs sexe, âge et personnalité sont indissociables et interdépendants [40].

### **3.3 Logiciel REBEL Dental® : outil de planification et de C.A.O**

#### **3.3.1 Présentation**

Le logiciel REBEL Dental® s'inspire du logiciel VisagiSmile® qui permet de créer une relation entre la forme et l'agencement dentaire, le visage et la personnalité mais qui n'amène qu'à la création d'une image en 2D, à partir de laquelle il est difficile de réaliser pour le dentiste un mock up. Le logiciel REBEL, à la différence du logiciel VisagiSmile, va convertir les images 2D en images 3D et permettre d'obtenir un modèle digital [41].

#### **3.3.2 Protocole de conception du sourire**

Trois grandes étapes sont nécessaires à la création d'un sourire avec le logiciel REBEL (Figure 44). La première étape ou « Start » permet la conception d'une image en 2D. La deuxième étape ou « Scan » permet une description approfondie des caractéristiques du sourire désirées par le patient et l'enregistrement de l'empreinte optique sous forme de fichier STL. La troisième étape ou « Digital Mock up » est l'envoi des données à la plateforme qui renvoie un modèle digital.

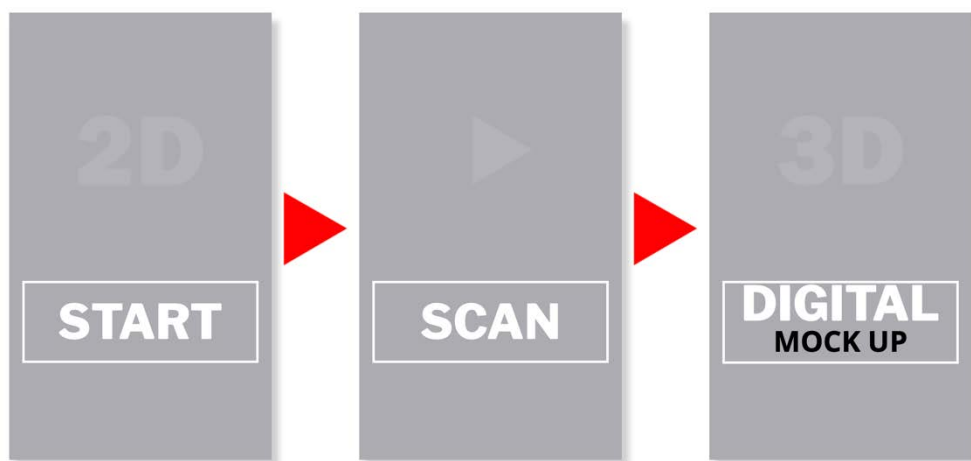


Figure 44: Trois étapes de conception du sourire  
(Logiciel REBEL)

### 3.3.2.1 Première étape « Start » : Conception de l'image 2D

Cette première étape se subdivise en trois parties : la photographie de face, l'interview et la description du design (Figure 45).

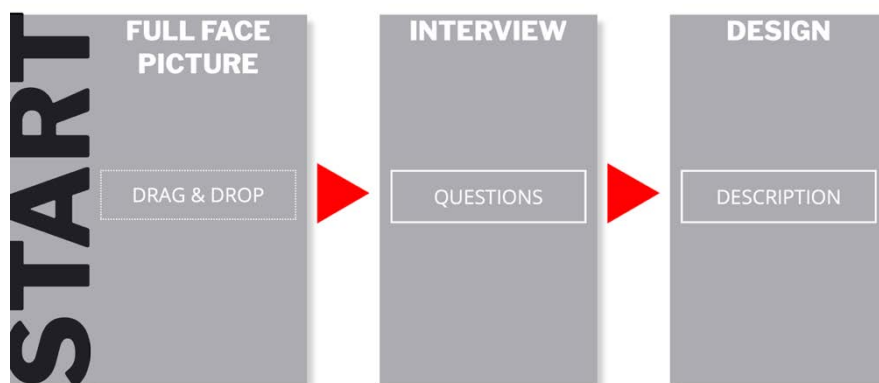


Figure 45: Menu "Start" du logiciel  
(Logiciel REBEL)

Dans un premier temps, il est nécessaire de prendre une photographie du visage de face avec un sourire naturel (Après obtention du consentement du patient pour diffuser les photos). Cette photographie est enregistrée dans le logiciel et se place automatiquement selon les lignes de référence du visage. Puis une analyse est effectuée pour faire correspondre au visage les différents tempéraments et leurs dominances. Dans ce cas ici présent, le tempérament mélancolique domine (Figure 46).

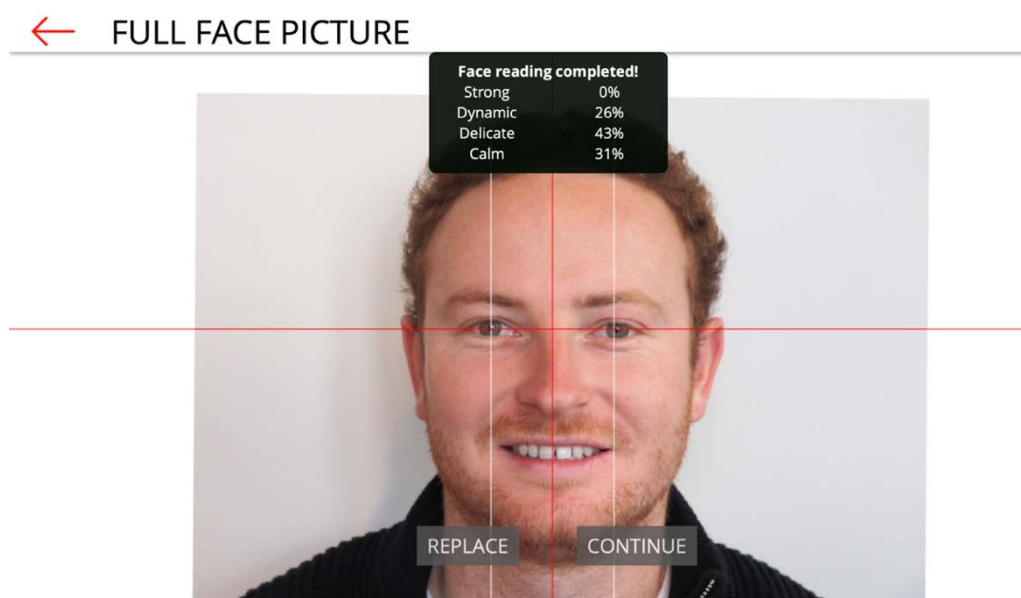


Figure 46: Photographie de face avec analyse des tempéraments  
(Logiciel REBEL)

Une fois cette partie validée, une courbe avec les dominances de tempérament s'affiche dans le menu « Start » (Figure 47).

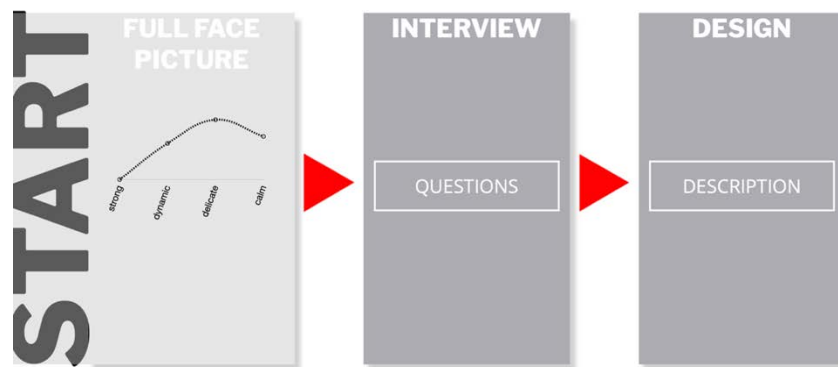


Figure 47: Validation de la première partie dans le menu "Start" (Logiciel REBEL)

Le patient répond à un questionnaire sur sa personnalité (Figure 48), puis une courbe s'affiche selon les dominances des différents tempéraments, ici le tempérament flegmatique domine (Figure 49).

← INTERVIEW ☰

**My favorite geometric shape is: \***  
Choose only one figure

**My friends consider me for: \***  
Please, choose at least three words

<input type="checkbox"/> uncommunicative	<input checked="" type="checkbox"/> passive
<input type="checkbox"/> non-confrontational	<input type="checkbox"/> optimistic
<input type="checkbox"/> pessimistic	<input type="checkbox"/> techy
<input checked="" type="checkbox"/> helpful	<input type="checkbox"/> communicative
<input checked="" type="checkbox"/> quiet	<input type="checkbox"/> talkative
<input type="checkbox"/> initiative	<input type="checkbox"/> active

**What I think about myself: \***  
Please, choose at least three words

<input type="checkbox"/> fragile	<input type="checkbox"/> cheerful
<input checked="" type="checkbox"/> caring	<input type="checkbox"/> reflective
<input type="checkbox"/> calm	<input type="checkbox"/> sensitive
<input checked="" type="checkbox"/> reliable	<input checked="" type="checkbox"/> open
<input type="checkbox"/> benevolent	<input type="checkbox"/> available

**Three words that describe me best: \***  
Please, choose exactly three words

<input type="checkbox"/> carefree	<input checked="" type="checkbox"/> cautious
<input checked="" type="checkbox"/> worrisome	<input checked="" type="checkbox"/> balanced
<input type="checkbox"/> mutable	<input type="checkbox"/> impulsive
<input type="checkbox"/> peaceable	<input type="checkbox"/> restless
<input type="checkbox"/> reserved	<input type="checkbox"/> moody
<input type="checkbox"/> rigid	<input type="checkbox"/> aggressive

Figure 48: Questionnaire du logiciel

(Logiciel REBEL)

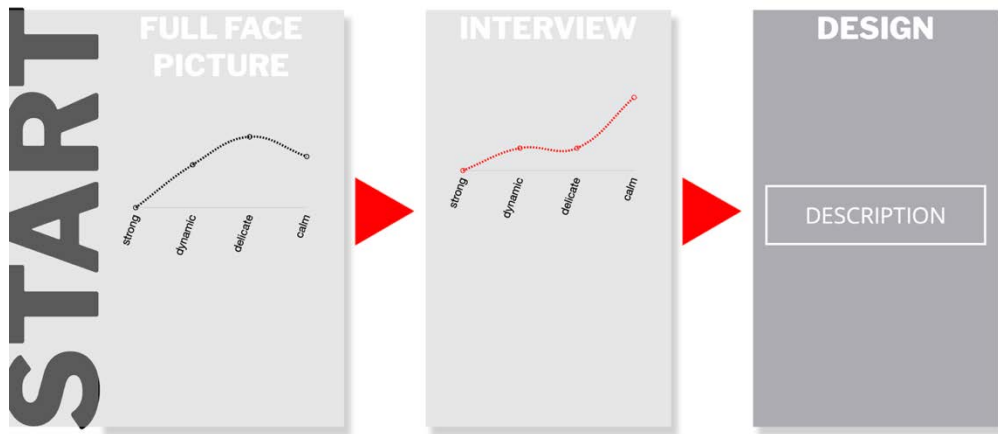



Figure 49: Validation de la deuxième partie dans le menu "Start"  
(Logiciel REBEL)

Dans l'onglet description, une explication de la forme et de l'agencement dentaire est faite selon les données de l'interview et de l'analyse faciale recueillies pour pouvoir créer une image en 2D (Figure 50). Dans ce cas ici présent, l'axe des dents antérieures maxillaires est rectiligne ou légèrement distalé. La ligne joignant les zéniths gingivaux des incisives centrales et des canines est inclinée, descendante et forme un V inversé. Il n'y a pas de groupe de dents dominant et l'arcade maxillaire est elliptique. Selon l'interview, les incisives centrales sont carrées et les pointes canines sont proéminentes et orientées légèrement en palatin.

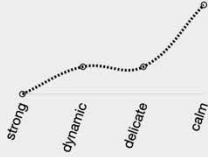
← DESIGN PREVIEW ☰

**Facial Analysis: Smile Frame Description**



Maxillary anterior teeth with rectilinear or distally inclined long axes, with discreet symmetry. The connection lines of the zeniths and embrasures descend from the medial line, creating an inverted incisal plane. No group of teeth is dominant. The maxillary arch is usually round.

**Interview: Teeth Shapes Description**



Central incisors are square. Canines are sharp and slightly inclined palatally.

Figure 50: Interprétation des données de l'analyse faciale et de l'interview  
(Logiciel REBEL)

Lorsque la première étape « Start » est terminée, les deux courbes se superposent pour combiner les données de l'analyse faciale et de l'interview (Figure 51).

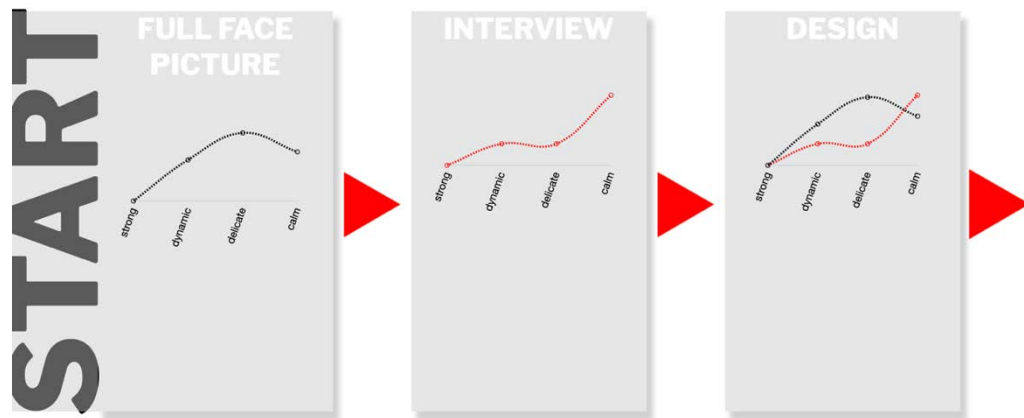


Figure 51: Validation de la première étape "Start"  
(Logiciel REBEL)

### 3.3.2.2 Deuxième étape « Scan » : L'empreinte optique

Avant la prise d'empreinte optique et l'enregistrement de celle-ci dans l'onglet « Scan », des photographies et des informations supplémentaires sont ajoutées dans l'onglet « Description ». Cette deuxième étape se subdivise en deux parties (Figure 52).

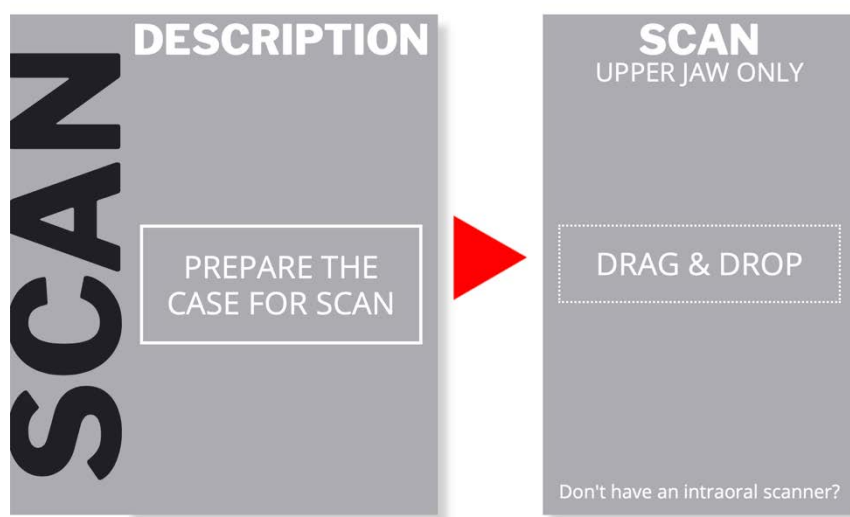


Figure 52: Menu "Scan" du logiciel  
(Logiciel REBEL)



Premièrement, quatre photographies sont ajoutées, une de face au repos, une en occlusion d'intercuspidie maximale, une avec les dents non jointives et une du visage prise à 12H (Figure 53 et 54).

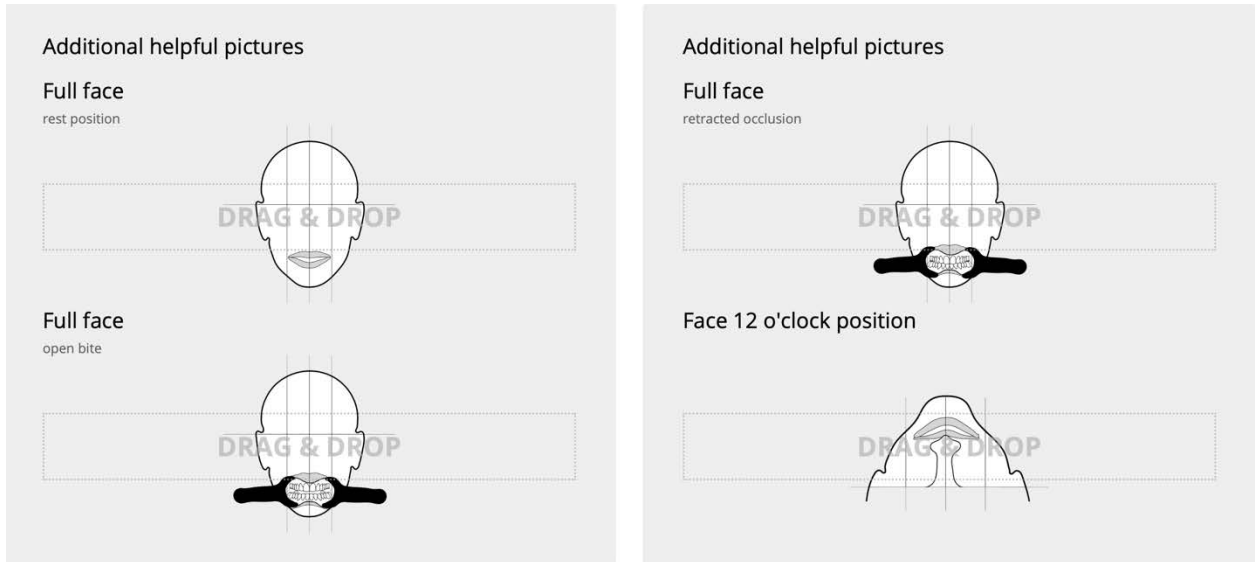


Figure 53: Schémas des photographies supplémentaires (Logiciel REBEL)



Figure 54: Photographies supplémentaires correspondantes (Photographies personnelles)

Les informations supplémentaires demandées au patient, concernant l'aspect général de la dent souhaitée, sont, l'aspect du bord libre, l'état de surface dentaire, la forme des embrasures incisives et la largeur du corridor buccal (Figure 55).

Please discuss with the patient the following details:

Incisal edge contour

flat

inclined

rounded

Incisal embrasures

sharp

uneven

rounded

Surface texture

almost smooth

idealised

strong

Buccal corridors

open the arch

narrow the arch

keep existing

Figure 55: Questionnaire d'informations supplémentaires  
(Logiciel REBEL)

Dans un deuxième temps, une empreinte optique de l'arcade maxillaire est réalisée et enregistrée sous forme de fichier STL (Figure 56).



Figure 56: Empreinte optique de l'arcade maxillaire  
(Logiciel REBEL)  
(Cas personnel N°1)

### 3.3.2.3 Troisième étape « Digital Mock up » : Modèle digital

La dernière étape « Digital » (Figure 57) est l'envoi des données à la plateforme REBEL qui va créer un modèle digital à partir d'un algorithme (Figure 58).

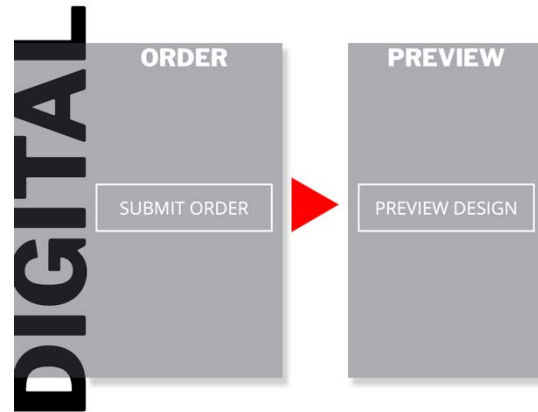


Figure 57: Menu "Digital" du logiciel  
(Logiciel REBEL)

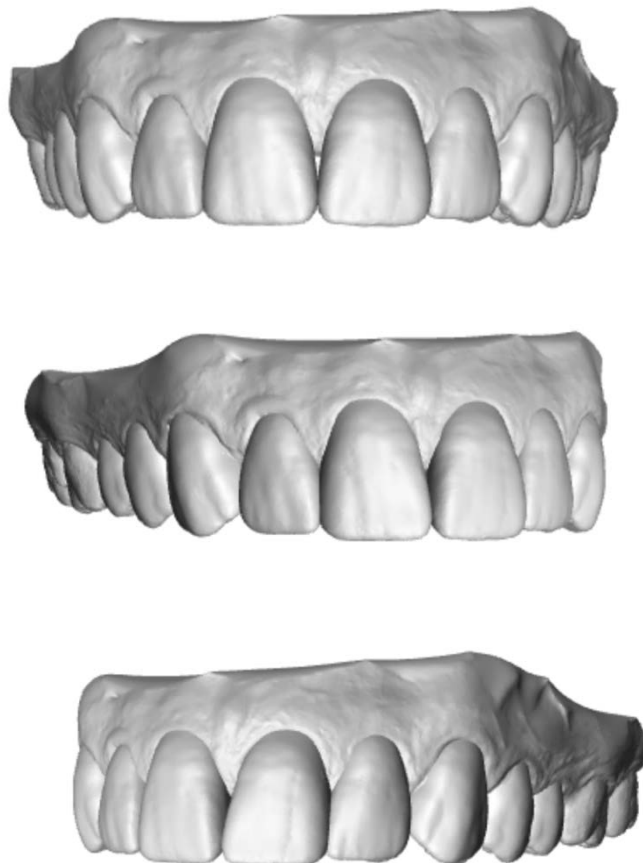


Figure 58: Modèle digital envoyé par le logiciel  
(Logiciel REBEL)  
(Cas personnel N°2)

Après visualisation avec le patient, il est possible de faire des retouches s'il le souhaite. Dans ce cas ici présent, le patient désire retoucher légèrement ses dents pour qu'elles soient moins rondes. Une demande est envoyée via l'onglet « Revision » (Figure 59) au logiciel qui renvoie un modèle digital modifié (Figure 60).

Please write down your requests for correction by a simple text:

Teeth shape and edges just a little less rounded

**Send back for revision** \* You can request revisions 2 times. You have requested 1 revision so far.

Figure 59: Description des retouches à effectuer  
(Logiciel REBEL)



Figure 60: Résultat final du modèle digital  
(Logiciel REBEL)  
(Cas personnel N°3)



### 3.4 Mock up et validation du projet esthétique

Les modèles digitaux sont imprimés en 3D pour réaliser les mock up selon le protocole conventionnel énoncé précédemment (Figure 61 et 62).



Figure 61: Propositions à l'échelle du visage  
(A : Avant retouches/ B : Après retouches)  
(Photos personnelles)



Figure 62: Propositions à l'échelle du sourire  
(A : Avant retouches/ B : Après retouches)  
(Photos personnelles)

D'après le logiciel, l'analyse faciale du patient révèle un tempérament mélancolique dominant. L'étude réalisée sur les correspondances entre le facteur personnalité et la forme des dents traduit alors une forme ovalaire des dents.

Selon le questionnaire de personnalité, le tempérament flegmatique domine, ce qui correspond à des dents carrées.

Lors de la discussion avec le patient sur l'aspect du bord libre il désirait que celui-ci soit arrondi.

Le logiciel a envoyé un modèle digital correspondant à toutes les analyses mais le patient souhaitait des dents moins arrondies.

Pour conclure, on remarque que la forme des dents se rapprochant le plus de son analyse faciale et de sa première volonté ne lui correspondent pas, mais lorsque l'on prend en compte le tempérament dominant de la personnalité et la forme des dents associée à ce tempérament, celles-ci sont carrées et les lignes plus droites ce qui plait davantage au patient.

### 3.5 Exemple : Un visage, Deux personnalités, Deux résultats

Pour effectuer une comparaison, un deuxième modèle digital est réalisé sur le même patient en inversant sa personnalité. Tous les paramètres du logiciel sont identiques (Figure 63) exceptés le questionnaire qui a été changé pour obtenir une dominance du tempérament colérique « Strong » (Figure 64).

Le premier modèle correspond à un tempérament flegmatique « Calm » (Figure 65A, 66A et 67A), caractérisé par un type de personne discret, gentil et diplomatique alors que le deuxième modèle représente un tempérament colérique « Strong » (Figure 65B, 66B et 67B), associé à une personne audacieuse, intrépide qui présente une forte personnalité de leadership et un esprit de décision.

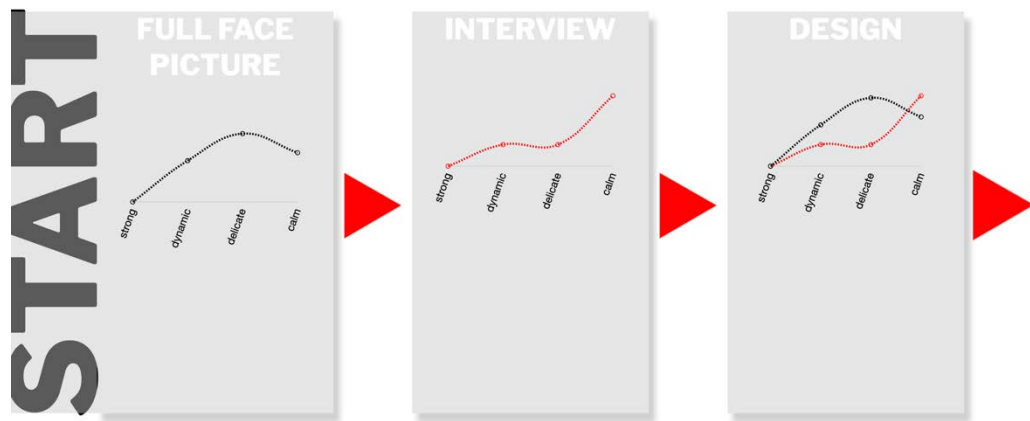


Figure 63: Menu "Start" : tempérament flegmatique "Calm"

(Logiciel REBEL)

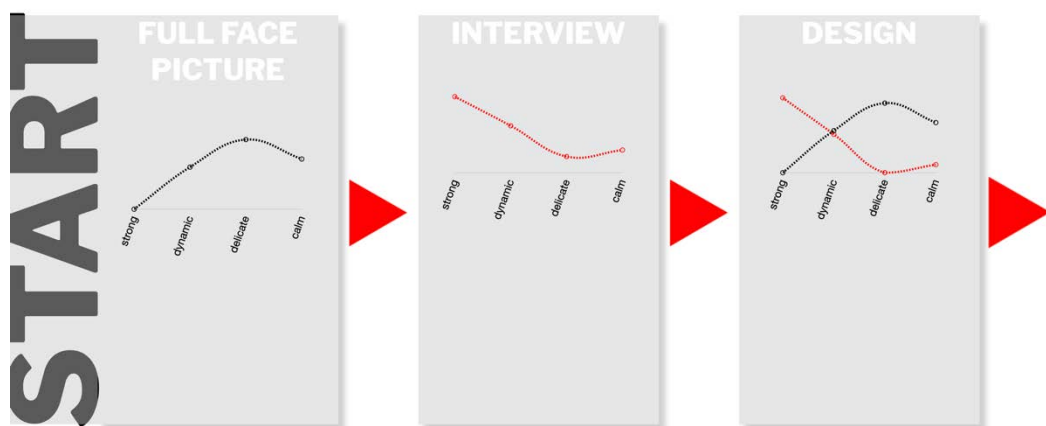


Figure 64: Menu "Start" : tempérament colérique "Strong"

(Logiciel REBEL)



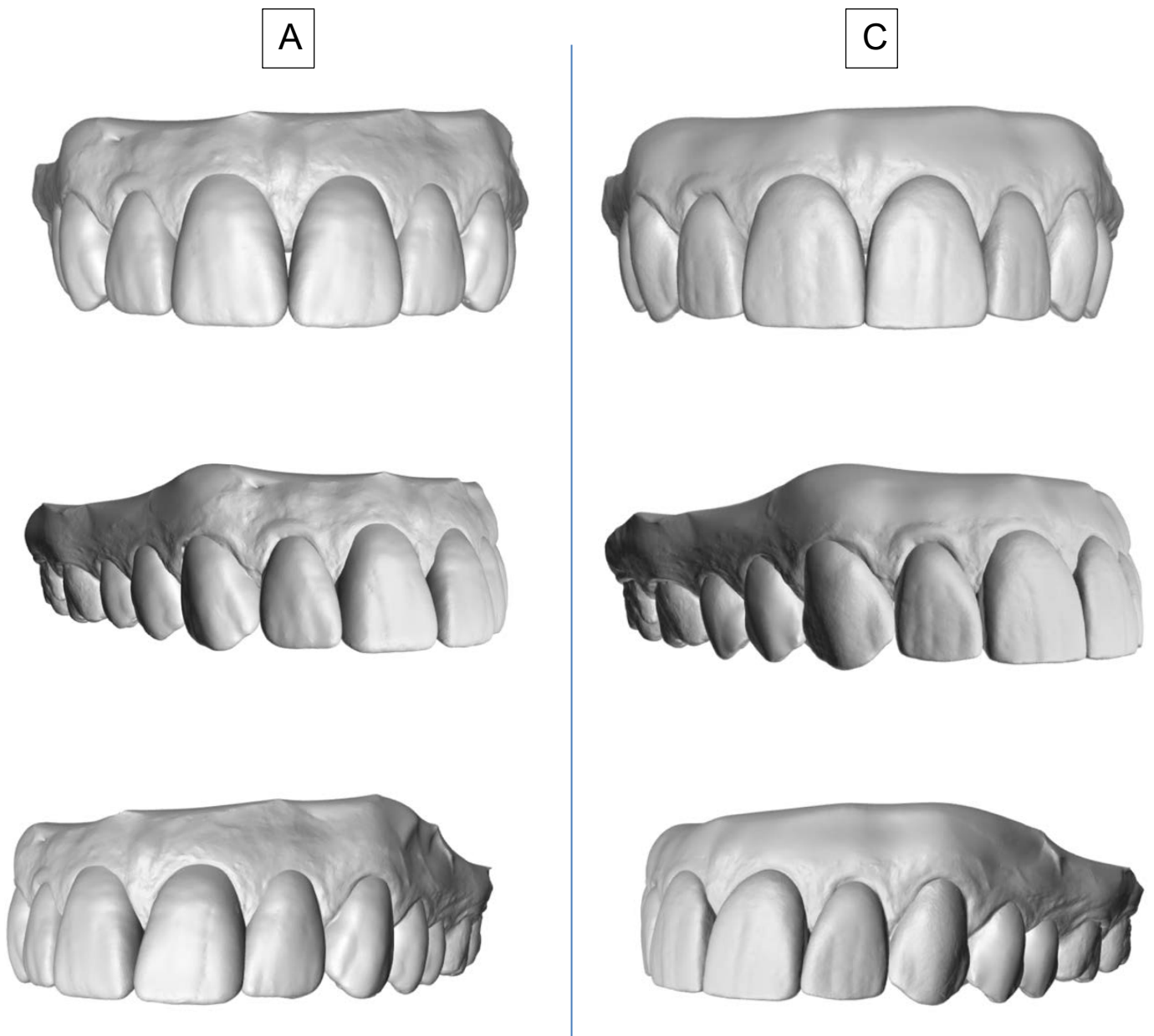


Figure 65: Modèles digitaux  
(A: Tempérament flegmatique « Calm » / C: Tempérament colérique « Strong »)  
(Logiciel REBEL)  
(Cas personnel N°4)



Figure 66: Propositions à l'échelle du visage

(A : Tempérament flegmatique « Calm »/ C : Tempérament colérique « Strong »)

(Photos personnelles)



Figure 67: Propositions à l'échelle du sourire

(A : Tempérament flegmatique « Calm »/ C : Tempérament colérique « Strong »)

(Photos personnelles)

Concernant l'essayage du mock up correspondant au tempérament colérique, le patient trouve que les dents sont trop anguleuses, les lignes de transition trop marquées et ne trouve pas que ce sourire lui correspond.

## Conclusion

L'analyse esthétique répond à une logique, une rigueur, une organisation, réunies sous forme de critères objectifs. Mais ces critères diffèrent du praticien et du patient. Aujourd'hui, le patient recherche un sourire naturel et personnalisé. Selon Aristote, la philosophie de l'esthétique classique associe la beauté au réalisme et le réalisme à l'observation de la nature [33]. Ce sont les facteurs sexe, âge, personnalité qui vont apporter au sourire une certaine subjectivité. Le praticien doit aujourd'hui obéir à une démarche esthétique plus personnalisée et moins normalisée. Le visagisme en est un outil précieux et de nombreux logiciels nous permettent de réaliser une analyse dento faciale. Le logiciel REBEL Dental® se distingue des autres logiciels (SmileCloud, Keynote, Digital Smile Design) car le patient doit remplir un questionnaire de personnalité et l'analyse faciale est basée sur le concept du visagisme. Celui-ci permet de pré visualiser le résultat final en 3D sous forme de modèle digital. En réalisant une comparaison de cas cliniques à l'aide de ce logiciel, en modifiant uniquement le tempérament d'une personne le résultat obtenu est différent. Ceci montre qu'il existe une part de subjectivité à la beauté et que les critères objectifs sont essentiels mais ne suffisent pas à la création d'un sourire personnalisé.

Lors de la réalisation du projet esthétique virtuel, le logiciel REBEL Dental® ne permet pas de superposer le résultat final à la situation initiale. Une étude très récente a été réalisée pour pouvoir intégrer le modèle virtuel en 3D à une réplique du visage du patient. Cette réplique est réalisée à partir d'une combinaison entre le scan du visage et une radiographie tomodensitométrie à faisceau conique qui permet de pré visualiser le résultat final en 3D [42].

## Références bibliographiques

1. Iliev G. Personalized Digital Smile Design for Predictable Aesthetic Results. *Balk J Dent Med.* 2016;20(3):172-7.
2. Paris J-C, Faucher A-J. *Le guide esthétique : comment réussir le sourire de vos patients.* France: Paris : Quintessence International, DL; 2003. 309 p.
3. Neveux M. *Le nombre d'or, Radiographie d'un mythe, La divine proportion.* Points Sciences. France: Paris : Editions du Seuil, DL; 1995. 328 p.
4. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent.* 1978;40(3):244-52.
5. Paolucci B, Calamita M, Coachman C, Gürel G, Shayder A, Hallawell P. *Visagism: The Art of Dental Composition.* *Quintessence of Dental Technology.* 2012;35:187-201.
6. Herbert FW. *Parodontologie.* Paris: Paris : Masson, DL; 2005. 532 p.
7. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent.* 1958;8(4):558-81.
8. Fradeani M. *Esthetic Analysis : A systematic approach to prothetic treatment.* Vol. 1. Etats-Unis d'Amérique, France, Pays multiples: Chicago ; Paris : Quintessence Publishing co; 2004. 352 p.
9. Gürel G. *The Science and Art of Porcelain Laminate Veneers.* Vol. 1. London, Chicago, Berlin, Copenhagen, Tokyo, Paris, Barcelona, Milano, Sao Paulo, New Delhi, Moscow, Prague, Warsaw, Istanbul: London ; Chicago ; Paris : Quintessence Publishing co; 2003. 525 p.
10. Magne P, Belser U. *Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieures: Approche biomimétique.* Paris : Quintessence International; 2003. 405 p.
11. Snow SR. Esthetic Smile Analysis of Maxillary Anterior Tooth Width: The Golden Percentage. *J Esthet Restor Dent.* 1999;11(4):177-84.
12. Paris J-C, Etienne J-M. L'incisive centrale. *L'information dentaire.* 2007;(18):1007-12.
13. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell CM. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol.* 1999;26(3):153-7.
14. Shillingburg JH, Kaplan MJ, Grace SC. Tooth dimensions--a comparative study. *J - South Calif Dent Assoc.* 1972;40(9):830-9.
15. Winter R. Visualizing the Natural Dentition. *J Esthet Restor Dent.* 1993;5(3):103-18.

16. Vanini L, Mangani FM. Determination and Communication of color using the five color dimensions of teeth. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2001;13(1):19-26.
17. Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod*. 1970;57(2):132-44.
18. Philips E. La classification des styles de sourire. *J Can Dent Assoc*. 1999;65(5):252-4.
19. Kokich. Comparing the Perception of Dentists and Lay People to Altered Dental Esthetics. *J Esthet Restor Dent*. 1999;11(6):311-24.
20. Priest G, Wilson M. An Evaluation of Benchmarks for Esthetic Orientation of the Occlusal Plane. *J Prosthodont*. 2017;26(3):216-23.
21. Petricevic N, Celebic A, Celic R. Natural Head Position and Inclination of Craniofacial Planes. *Int J Prosthodont*. 2006;19(3):279-80.
22. Ciancaglini R, Colombo-Bolla G, Gherlone E, Radaelli G. Orientation of craniofacial planes and temporomandibular disorder in young adults with normal occlusion. *J Oral Rehabil*. 2003;30(9):878-86.
23. Al Quran F, Hazza'a A, Al Nahass N. The position of the occlusal plane in natural and artificial dentitions as related to other craniofacial planes. *J Prosthodont*. 2010;19(8):601-5.
24. Boileau M-J, Canal Pi. *Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte. principes et moyens thérapeutiques*. Tome 1. France: Issy-les-Moulineaux ; Elsevier Masson ; DL; 2011. 263 p.
25. Ricketts R. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod*. 1968;54(4):272-89.
26. Crescenzo H, Crescenzo D. Le projet esthétique virtuel - Un nouvel outil pour les traitements esthétiques. *Stratégie prothétique*. 2015;15(3):143-52.
27. Levrini L. Current perspectives on digital smile design. *Stoma Edu J*. 2018;5(4):229-35.
28. Tirlet G. Les Full Mock-Up : un véritable guide esthétique et fonctionnel dans les cas d'usure sévère par érosion. *BioMatériaux Clin*. 2016;1(1):48-56.
29. Magne P. Novel Porcelain Laminate Preparation Approach Driven by a Diagnostic Mock-Up. *J Esthet Restor Dent*. 2004;16(1):7-18.
30. Frush JP, Fisher RD. How dentogenic restorations interpret the sex factor. *J Prosthet Dent*. 1956;6(2):160-72.
31. LeSage BP, Dalloca L. Approaches to Smile Design Mathematical to Artistic Interpretation. *J Cosmet Dent*. 2012;28(1):127-47.
32. Frush JP, Fisher RD. The age factor in dentogenics. *J Prosthet Dent*. 1957;7(1):5-13.
33. Rogé M. *Esthétique analytique en odontologie*. Paris : Quintessence International; 2015. 605 p.

34. Van der Geld P. Smile attractiveness. Self-perception and influence on personality. *Angle Orthod.* 2007;77(5):759-65.
35. Sharma A, Luthra R, Kaur P. A photographic study on Visagism. *Indian J Oral Sci.* 2015;6(3):122-7.
36. Rev. Conrad Hock. The four temperaments and the spiritual life [Internet]. [consulté le 14 déc 2019]. Disponible sur: <http://www.catholicapologetics.info/catholicteaching/virtue/temperaments.htm>
37. Rambabu T. Correlation between Dentofacial Esthetics and Mental Temperament : A Clinical Photographic Analysis Using Visagism. *Contemp Clin Dent.* 2018;9(1):83-7.
38. Rufenacht CR. Principes de l'intégration esthétique. Vol. 1. Paris : Quintessence International, DL; 2001. 240 p.
39. Williams J. A New Classification of Human Tooth Forms With Special Reference to a New System of Artificial Teeth. New York : The Dentists' Supply Co. 1914. 128 p.
40. Frush JP, Fisher RD. How dentogenics interprets the personality factor. *J Prosthet Dent.* 1956;6(4):441-9.
41. Rebel Dental/ Create fully digital 3D mock-ups quick and easy [Internet]. [consulté le 21 nov 2019]. Disponible sur: <https://rebel.dental>
42. Mai HY, Choi Y-D, Lee D-H. Digital approach integrating 3D facial scan and a virtual mock up for esthetic restorative treatment : A case report. *J Korean Acad Prosthodont.* 2019;57(4):425-31.

## Tables des illustrations

Figure 1: Muqueuse gingivale.....	16
Figure 2: Hauteur des papilles inter dentaires .....	17
Figure 3: Position du zénith gingival .....	17
Figure 4: Position de la ligne des collets.....	18
Figure 5: Forme des dents .....	19
Figure 6: Symétrie, dominance et proportion régressive des dents .....	19
Figure 7: Dimensions des dents.....	20
Figure 8: Lignes de transition verticales.....	21
Figure 9: Axes dentaires .....	22
Figure 10: Position des points de contact inter dentaires .....	22
Figure 11: Forme des embrasures occlusales .....	23
Figure 12: Halo incisal et mamelons dentinaires.....	25
Figure 13: Convexité de la courbe esthétique frontale .....	27
Figure 14: Courbure de la ligne du sourire .....	28
Figure 15: Largeur du sourire et exposition maximale des dents .....	29
Figure 16: Corridor buccal.....	30
Figure 17: Coïncidence de la ligne sagittale médiane et de la ligne inter incisive .....	31
Figure 18: Coïncidence des centres inter incisifs maxillaire et mandibulaire.....	31
Figure 19: Inclinaison des faces vestibulaires des incisives.....	32
Figure 20: Rapports Plan d'occlusion/ Plan de Francfort.....	32
Figure 21: Rapports Plan de Camper/Plan d'Occlusion .....	33
Figure 22: Rapports Plan d'occlusion / Ligne bi commissurale.....	34
Figure 23: Lignes de référence horizontales .....	35
Figure 24: Ligne sagittale médiane et proportion des hémifaces .....	36
Figure 25: Hauteur des étages de la face.....	36
Figure 26: A: Plan de Francfort/ B: Plan esthétique .....	37
Figure 27: Convexité du visage .....	38
Figure 28: Angle naso-labial.....	38
Figure 29: Position des commissures labiales.....	39
Figure 30: Relations labiales selon la E Line et la C Line .....	40
Figure 31: Projet esthétique virtuel .....	42
Figure 32: Wax up et clés en silicone .....	42
Figure 33: Etapes de réalisation d'un mock up .....	43
Figure 34: Caractéristiques d'un sourire jeune .....	45
Figure 35: Caractéristiques d'un sourire âgé.....	46
Figure 36: Forme dentaire (Personnalité colérique).....	48
Figure 37: Forme des lignes (Personnalité colérique) .....	48
Figure 38: Forme dentaire (Personnalité sanguine).....	49
Figure 39: Forme des lignes (Personnalité sanguine) .....	49
Figure 40: Forme dentaire (Personnalité mélancolique) .....	50
Figure 41: Forme des lignes (Personnalité mélancolique).....	50
Figure 42: Forme dentaire (Personnalité flegmatique) .....	51
Figure 43: Forme des lignes (Personnalité flegmatique).....	51
Figure 44: Trois étapes de conception du sourire .....	52
Figure 45: Menu "Start" du logiciel.....	53
Figure 46: Photographie de face avec analyse des tempéraments .....	53
Figure 47: Validation de la première partie dans le menu "Start".....	54



Figure 48: Questionnaire du logiciel .....	54
Figure 49: Validation de la deuxième partie dans le menu "Start" .....	55
Figure 50: Interprétation des données de l'analyse faciale et de l'interview .....	55
Figure 51: Validation de la première étape "Start" .....	56
Figure 52: Menu "Scan" du logiciel .....	56
Figure 53: Schémas des photographies supplémentaires .....	57
Figure 54: Photographies supplémentaires correspondantes .....	57
Figure 55: Questionnaire d'informations supplémentaires .....	58
Figure 56: Empreinte optique de l'arcade maxillaire .....	59
Figure 57: Menu "Digital" du logiciel .....	60
Figure 58: Modèle digital envoyé par le logiciel .....	60
Figure 59: Description des retouches à effectuer .....	61
Figure 60: Résultat final du modèle digital.....	61
Figure 61: Propositions à l'échelle du visage .....	62
Figure 62: Propositions à l'échelle du sourire .....	62
Figure 63: Menu "Start" : tempérament flegmatique "Calm" .....	64
Figure 64: Menu "Start" : tempérament colérique "Strong" .....	64
Figure 65: Modèles digitaux .....	65
Figure 66: Propositions à l'échelle du visage .....	66
Figure 67: Propositions à l'échelle du sourire .....	66



